HYGIĖNA

ARBA

SVEIKATOS DĖSNIŲ MOKSLAS

PARUOŠĖ

D-RAS J. ŠLIŪPAS

TĖVYNĖS MYLĖTOJŲ DRAUGIJOS LEIDINYS 40 Nr.

PRINTED in LITHUANIA.

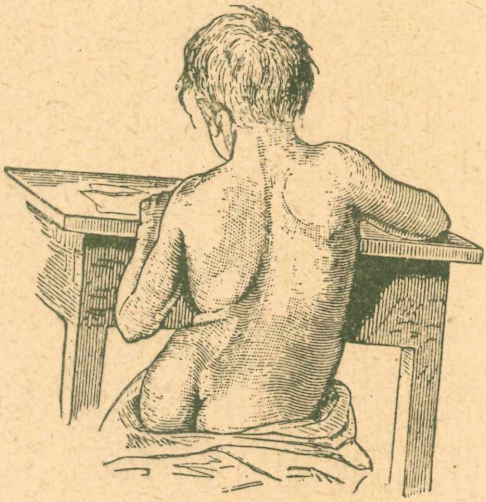
HYGIĖNA

arba

sveikatos dėsnių mokslas

Paruošė

D-ras J. Šliūpas



iš Broniaus KVIKLIO archyvo

Šiauliai *1928*

613
Sl-36
Z 40130

Spaustuvė „TITNAGAS“ Šiauliuose.

A-113423
VYTAUTO DIDŽIOJO
UNIVERSITETO
BIBLIOTEKA 2
Inv. Nr.
8 1450

Žodis skaitytojui.

Biržų ir Šiaulių gimnazijose man teko dėstyti Anglų ir Prancūzų literatūrą, taip-gi asmens bei viešąją hygieną (1921 — 1923 m.); tuomet buvau sumanęs parašyti hygienos vadovėlį mokykloms. Bet dėja, anuometinei klėrikalų valdžiai mano mokytojavimas buvo krislu akyje, ir kada sunkią ligą persirgęs po operacijos pavasariop 1924 m. ketinau stoti atgal į darbą, per gymnazijos direktorių p. Švietimo Ministeris pastatė sąlygas, kad „nekliūdyčiau kunigų, bažnyčios ir religijos“... Tad nė mokykloje neleista man buvo krapštyti laukan dvasės ir kūno ligų perus.

Nedėstant gyvu žodžiu dalyko, sunku yra parašyti veikalas pritaikintas mūsų mokyklų reikalams*), ir ėmiausi svetimų autorių darbais pasinaudodamas Lietuvos viešuomenei paruošti knygą, iš kurios galėtų įsigyti reikiamų žinių taip labai apleistoje pas mus srityje. Štai veikalai, kurie čion panaudoti tapo:

Charles Porter, Elements of Hygiene and Public Health, 1917.

A. G. Cobb, Earth Burial and Cremation.

G. H. Rohė, Text-book of Hygiene, 1898.

Parkes, Practical Hygiene.

Wilson, Students Textbook of Hygiene, 1902.

Sewage and Sewerage of farm homes, 1922 (Farmers bulletin Nr. 1227, U. S. Department of agriculture).

*) Tad aš savo sumanymą pakeičiau.

Milton J. Rosenau, Preventive Medicine and Hygiene. 1927 (5-th edition).

Prausnitz, Grundzüge der Hygiene 1916.

C. Flügge, Grundriss der Hygiene.

Martin Fassbender, Des Deutschen Volkes Wille zum Leben, 1917.

Iš šitų veikalų tapo taip-gi paimti paveikslėliai. Tad-gi čion nieko originalaus aš nėsmi padaręs ir originalumu nesigiriu.

Vis-gi norėčiau, kad Lietuvos žmonės, kiek galint, pasinaudotų mano darbu: ypačiai kreipiuosiu į laisvamanius, skatindamas juos gilintiesi į hygiėnos dėsnius ir taikyti juos kaip savo asmens taip ir bendruomenės gyvenime. Nors mano jėgų nedaug beliko, stengiausi nušviesti asmens hygiėną, viešąją hygiėną ir rasės hygiėną, manydamas, kad čion padėtas pagrindas tautos plėtojimuisi ne kitoks, kaip aš jį gyvu žodžiu esmi skelbęs prie visokeriopiausių progų ir visokiose vietose. Kaip žmonės neniekino mano paskaitų ir kalbų, gal neniekins nė to, ką surašiau ar išverčiau, kad skaitydami geriau įsigilintų ir atsimintų. Be abėjo mano raštas yra sunkesnis negu gyva kalba: bet kas galėjo sekti man kalbant, galės suprasti taip-gi mano raštą. Be pastangų niekas juk žinijos neįsigyja. Plėtodami laisvę, plėtokime taipgi švarumą kūno ir dvasės, gerbdami laisvamanybės principus. Teįsiviešpatauja, kas gera, gražu, dora ir sveika!

---

n° Fahrenheit	$= {}^4/_9$ (n − 32)°R	$= {}^5/_9$ (n − 32)° C.	Sutolyginimas thermomėtrų Fahrenheito, Rėaumur'o ir Celsiaus.
n° Rėaumur	$= {}^5/_4$ n °C	$= {}^9/_4$ (n + 32)° F.	
n° Celsius	$= {}^4/_5$ n °R	$= {}^9/_5$ (n + 32)° F.	

I.

ĮŽANGA.

Hygiėna ir Medicina. Hygiėna vadiname mokslą, kurio užduotimi yra užlaikyti sveikatą ir apsergėti nuo ligos. Žodis Hygiėna (Hygieija) Graikų kalboje ženklina sveikatą; sako, Hygieija buvusi dukterimi Asklėpijo, kunigaikščio ir mitraus gydytojo Thessalijoje, kurio ainiai Asklėpijadai buvo įsteigę pagarsėjusią gydytojų mokyklą salose Kos ir Knidos. Jo garbei buvo statomi dievnamiai — Asklėpieijon, — kurių garsingiausias buvo Epidaure pas Saroniškę jūrių alkūnę; apeigose neapsiėjo ten be žalčių garbinimo, o pasveikusieji dievui aukodavo gaidį ar ožką. Tolygiu ligonių dievu pas Lietuvius buvo senovėje Aušlavis, o pas Latvius Auskuts, kurio mokytiniai garbinę jį įsiasmeninę didelio žalčio pavidale ir mokėję gydyti visokias ligas. Limpančioms ligoms plintant, sudėdavę sambarį, ir nupirkę meitėlį aukodavę jį dievui.

Hygiėna arti medicinos stovėdama, gali skaitytiesi šaka medicinos mokslo; be to, jeigu medikai nerems hygiėnistų, tai nelabai tepavyks darbai hygiėnos dirvoje būtini ir neišvengiami.

Hygiėnos skaidymas. Turime tris svarbiausias hygiėnos dalis: asmens hygiėną, viešąją — socialę — hygiėną ir rasės hygiėną (eugėniką).

Asmens hygiėnai rūpi žmogus kaipo žmogus, kaipo viešpats savo kūno ir savo sveikatos. Čion mokslas ieško priemonių, su kurių pagalba atskiras žmogus galėtų apsiginti nuo susirgimo, o sveikas būdamas prailgintų savo gyvenimą.

Viešoji hygiėna užsiima žmogumi kaipo nariu gurguolės, gyvenančios dirbtiną gyvenimą bendruomenėje. Mokslas stengėsi rasti priemonių, kuriomis neprigimtos sąlygos gyvenimo taptų nežalingomis sveikatai atskirų žmonių arba bent žalingumas taptų kiek galint sumažintas.

Rasės arba veislinė hygiėna susirūpinusi yra sveikatinėmis sąlygomis gemalų, negimusių dar kūdikių, ištyrinėjimu paveldėjimo, „eugenika“ ir „euthenika“, kad veislė kaipo tokia būtų sveika, nepatilžtų protė, nesumernėtų kūne, ir neišmirtų.

Be to, galima dar turėti atskiras šakas hygiėnos, pvd.: mokyklų hygiėna, darbaviečių ir fabrikų (industrialė) hygiėna, militarė ir navalė (laivų) hygiėna, karštųjų šalių (tropiškoji) hygiėna, lyties hygiėna ir t. t., atsižvelgiant į ypatingas sąlygas, gręsiančias žmogaus sveikatai, kur reikalaujama ypatingų priemonių ar methodų prašalinti kenksmingumui šitų netikusių sąlygų.

Dalykai, kurie hygiėnos mokslan įeina. a) Čion įeina, *ligos* ir jų tyrinėjimas, labiausiai-gi ligos limpamos ar užkrečiamos, ir ligos užsiėmimų; ypatingai tyrinėjama esti kiltis ligų (aitiologija), priežastis, ir būdas jų pasklidimo. Kaip galima būtų tokioms ligoms užbėgti už akių, žinoma labai stropiai esti kamantinėjama, ir čion daug pagelbi baktėriologijos mokslas.

b) **Prigimtinės prievolės žmogaus** — oras, kurį dusuojame; vanduo, kurį geriame, ir maistas, kurį valgome — taip-gi reikalauja sužinojimo, nėsa reikia išmanyti, kokios atmainos įvyksta tuose žmogui būtinuose daigtuose, galinčios pagadinti sveikatą, ir kokias sąlygas tos atmainos pagaminti gali.

c) Daug svarbos esti dedama ant *statistikos ir statistiško methodo*, nėsa manoma, kad tiktai analizuojant skaitmenis, kurie paliečia ligas ir mirimus nuo tūlų ligų, tėsą galima įvertinti reikalingumą pritaikinti apsergėjimo priemones ir išmanyti geras pasekmes šitųjų methodų.

d) **Įstatymai** esti nuolatos tardomi hygiėnistų, veikiančių hygiėnos administracijoje, nors tie įstatymai esti speciališki ir susisiekia veik vienatinai su hygiėnos reikalais.

e) Kitus dalykus, kurie prisieina tyrinėti, suglaudžia po vardu *Sanitarinio Mokslo*, susidedančio iš visokeriopų šaltinių; pvd. žinojimas *gėologijos* prigelbi pasirenkant vietą statymui namų ir trobėsių, ar įsitaisant sampilai vandens, tinkamo žmonėms gerti. *Chėmija* ateina talkon, kada svarstome tinkamumą oro, vandens ir maisto; irgi naudinga esti žinoti šis-tas iš *architektūros* ir *inžinėrijos*, kada statome namus ir rūpinamėsi jų sveikatnumu, švarumu ir gražumu.

II.

HYGIĖNOS PLĖTOTĖ.

Iš visų pašalinių mokslų, naujoviškoji biologijos atdala — *Baktėriologija* — labiausiai paveikė hygienos plėtotę. Juk nėra galima įsigilinti hygienos mokslan, jeigu gerai nesusipažinsi, kokį vaidmenį baktėrijos vaidina visokeriopuose procesuose organiškosios gamtos. Iš tikrųjų išsiplėtojimas thėorijos, kad ligų perais esti baktėrijos, sukėlė revoliuciją modernėje medicinoje ir, žinoma, galų gale modernėje hygienoje.

Už tat ir studentui bus smagu girdėti, kad hygiėna susideda ne vien iš tyrinėjimų oro, vandens, ir žemės, vėdinimo grinčių, bei dėsnių, kuriais remiasi statymas drėnažų, sutrų nuovalkų, ir išmatoms duobių, bet kad ji turi daug platesnę sritį, ir kad kasdien platyn eina toji mokslo sritis.

Pasteur'o darbas (1822 — 1895) atnešė vilti žmonijon josios imtynėse su ligomis. Štai kaip Tyndall'is yra pagerbęs tąjį darbą: „Mes buvome plakami — sako jis — botagais, užpuolami iš neprieinamų slėpyklų, ir vos tiktai šiandien mokslo šviesa ima nušviesti žmogžūdiškąsias valdynes mūsų neprietėlių". Pasteur'as ir Kochas (1843—1910) nuėjo į amžiną atilsį, bet jų žiburiai pateko į gerbtinas rankas visose šalyse, ir vien paminėjimas vardų Miečnikovo († 1916), Ehrlicho († 1915), Wassermano, Wrighto, Šiaudinio († 1906) ir Flexnerio primena mums, kad žmonija šitoje kovoje dar gana turi narsių didžiavyrių.

Mikrobų thėorija. — Mikrobinė ligos thėorija buvo mintyje medikų jau apie 80 metų atgalios, tačiau vos tiktai pereitoji gentkartė jaje tesusidomėjo, ir pastatė ją ant tvirto pamato. Bent trumpai pažvelgkime į pažvalgas apie ligų kilmę, kurios galų gale turėjo vietą užleisti mikrobų thėorijai.

Senovėje manydavo, kaip šiandien dar tebmano laukinės gentės, liga ėsanti padaru piktosios dvasės arba daimono, įsikerėblinusio į savo auką. Šitoji *animistinė* arba *daimonistinė pažvalga* ligon dar šiandien esti išreiškiama praktikoje „gydymo žinovų", kurie mėgina, užkalbėjimais ar užbūrimais, ekzortomis ar

kitais keliais, užžavėti daimoną. O vienoje ligonių klasėje — beprotiuose — thėorija daimoniškojo užvaldymo dar tebgyvuoja pas žmones, mažiau apsišvietusius, dėliai suprantamų priežasčių.

Civilizacijai ir kultūrai žengiant priekyn, mokslingesnės thėorijos tapo pasiūlytos. Ana, *Hippokratiškoji* — pavadinta sulig jos įsteigėju Hippokračiu, medicinos tėvu (460—370 pr. Kr.) — viešpatavo per visus viduramžius, ir pėdsakus jos dar galime šiandien užtikti tūluose paprastuose medikų žodžiuose. Pasak šitą thėoriją, kūne esti keturi skysčiai (humorai): kraujas, draba arba gleivės (phlegma), geltonoji tulžis ir juodoji tulžis.

Sulig mažesne ar didesne priemaiša šitų keturių skysčių, sveikata ar jos nebūtis nulemiama buvo. Iš to gauname žodžius „sangviniškas", „phlegmatiškas", „cholėriškas" ir „melancholiškas" aprašymui žmogaus temperamento. Sunkiose ligose humorai pereidinėjo reguliarį procesą: pradžioje jie būdavo žali, paskui jie virė ar virškinosi, ir galiaus rezoliucija arba kryzis juos išmesdavo laukan per vieną prigimtųjų kūno atvarų. Pasak šitąją thėoriją, gydytojas ar hygiėnistas privalėjo stengties atšviežinti arba grąžinti normalę humorų proporciją.

Vos 17-me šimtmetyje tepradėjo šitos thėorijos tikrybę užginčyti, ir ėmė mėginti kitomis thėorijomis ją užvaduoti, nors naujosios buvo painesnės ir mystiškesnės už aną pirmapradinę. Tūli bandymai nustatyti, kas liga yra, parodys, kaip žodžiai buvo pavartojami kaipo nežinojimo priedanga. Taip va „liga tai vidujinis judėsys dalelių", „gamtos bandymas išmesti laukan ligadarią medžiagą", „stoka tono (tamprumo)", „trūkumas padirgintojo (stimuliaus)" ir t.t. Bene typingiausioji šitų definicijų buvo ištarta Hahnemano, homojopathijos įsteigėjo (1755—1843): „Liga—anot jo—tai dvasinis dynamiškas sugadinimas dvasinio gyvastinio (vitalio) principo".

Hahnemanas tvirtino, kad gyduolės eina stipryn jas praskiedžiant, jeigu praskiesdamas jas gerokai kratysi. Jo gydymas daugelyje atvėjų buvo pasekmingas, ir tur-būt jam vadaujant *„vis medicatrix naturae"* daugiau rasdavo progos atsigriebti negu vadaujant gydytojams, kurie davinėdavo dideliausius dosus mišinio gyduolių, viena su kita labai nesutampančių.

Šitokioms thėorijoms begyvuojant medicinos mokyklose, mikroskopo pavartojimas praskynė kelią modernei mikrobų thėorijai ligos. Leeuwenhoek (1632—1723), Nederlandų mokslo vyras, atidengė lietaus vandenyje, seilėse, ir tryznos išmatose, gyvus krutančius mikro-organizmus, kurius jis praminė „animalkula". Iš jo

aprašymų ir piešinių galima spręsti, kad Leeuwenhoekas pirmas paregėjo gyvas baktėrijas. Didelė pažanga tapo padaryta, kada Morkus Antanas Plenciz (1705—86), Viennos gydytojas, 1762 m. pasiūlė mintį, kad visas limpamasias ligas pagamina gyvi mikroorganizmai. Labai guviai sąprotaudamas, jis prirodė, kad šitokia pažvalga paaiškintų įsiperėjimo (inkubacijos) laiką visokeriopų ligų. Plenciz tikėjo kiekvieną atskirą ligą turint savą specifišką mikroorganizmą; ir jis taipgi pakišo galimybę, kad oras galįs būti tarpininku, perduodančiu užsikrečiamąjį gaivalą.

Plencizo thėoriją tėmytinai parėmė savo „pathologiškųjų Investigacijų" leidiniuose *Henlė* 1840 m. Henlė (1809 — 85) parodė, kad Plencizo pažvalga, būk limpamąją ligą užnešą gyvunėliai, gražiai supuola su reiškiniais kilimo ir žlūgimo lykiavų (epidėmijų). Nė Plenciz nė Henlė neparėmė eksperimentais savas pažvalgas, nors tatai buvo galima Henlės laikais padaryti, kadangi *Bassi* 1835 m. buvo prirodęs, kad grybelėlis esti priežastimi muskardinos — mirštamos šilkkirmėms ligos, o taip-gi paprastose odos ligose, kaip favus ir tinea trichophytina, grybeliai jau buvo prirodyti (Šönlein'o ir kt.).

1847 m. Semmelweiss (1818—1865) priskaitė puerperalę karštligę palagninkių užkrečiamai medžiagai, užnešamai akušerių pirštais, kurią pažvalgą medicinos mokytojai ano laikmečio priėmė su pajuokimu.

Trims žmonėms dalinama garbė už prirodymą buities, kad karbunkula (anthrax) pareina nuo užsikrėtimo tam tikromis baktėrijomis.

Pollenderis 1849 m., o Davaine 1850 m. prirodė, kad kraujuje gyvulių, stimpančių nuo tos ligos, randami esti organizmai lazdelių pavidale (Bacilli anthracis), ir 1863 m. Davaine užkrėtė tąja liga kitus gyvulius, paskiepydamas juos krauju, turinčiu šitąsias baktėrijas. Kad-gi Bacillus anthracis esti tikrąja priežastimi karbunkulos, tapo galutinai prirodyta 1879 m., kada *Kochas* užsiūgdė bacillius ir įstengė gyvulius užkrėsti taip pat lengviai įskiepydamas tas užaugas, lyginai kaip ir kraują gyvulių, neseniai pastipusių nuo tos ligos.

Gal-būt akyplėšrys rezultatai Listerio antiseptiškojo žaizdų gydymo labiau negu kas kitas prisidėjo prie atžinimo parazitiškosios ligų thėorijos. Listerio (1827—1912) systėma ramstėsi mikrobine thėorija rūgimo (fermentacijos) ir puvimo (pūtrefakcijos), kurią patikrino Pasteur'as po ilgų bandymo metų 1862 m.

Kokios-gi buvo pažvalgos į rūgimą ir puvimą prieš Pasteurui veikiant? Buvo visų pastebėta, kad organiškoji medžiaga greitai pūva, o mėsos atsitikime, kad šitąjį pūvimą dažnai palydi atsiradimas kirmėlaičių. Senovės rašytojai, kaip *Lukretius*, tikėjo, būk tai esą pavyzdžiai *savaimaus pavįsimo* (generatio spontanea), beje kad gyvi organizmai gemą iš negyvos medžiagos. Iš tikrųjų, tai buvo paprasta pažvalga ne tiktai senovės, bet eilės šimtmečių iki pusei 17-jo amžiaus. *Redi*, paprastu eksperimentu, prirodė, kad kirmėlaitės iš tikrųjų išsiplėtojo iš kiaušiniukų, kuriuos musės padėjo ant mėsos, ir kad, jeigu musių neprileistum artyn, jokių kirmėlaičių mėsoje neatsiras.

Spallanzani (1729-99 prirodė, kad išvirinus pūvančias užpilas (infūzijas) organiškos medžiagos sklandžiai užkimštoje bonkoje jokis pūvimas neįvyksta.

Buvo užmetinėjama šitam eksperimentui, kad oro neprileidžiant įvyksnis savaimaus pavįsimo esti sutramdytas; tačiau ant to buvo atsakyta Šulzės 1836 m., kuris leidė orui eiti į bonkas po to, kaip jis buvo perlindęs per stiprų sierinį acidą, ir viens tiek pūvimo nesulaukta.

Švann'as 1839 m. patikrino šitąją buitį perleisdamas orą per įkaitintą vamzdį. Irgi Švannui (1810-82) priklauso garbė už tai, kad atidengė specifiškąją priežastį — mielių augalėlį — alkoholiškojo rūgimo.

Vėliau *Šroederis* ir *Von Duš* prirodė, kad pūvanti skysčiai, sterilizuoti karštyje, galima kaip ilgai norint laikyti bonkose, kurių atvaros bus užkamšytos medvilnėmis; mat, medvilnės tai lyg koštuvas sulaiko baktėrijas pereinant orui. Vienok stropųs darbai *Tyndallio* ir *Pasteuro* smogė mirtiną smūgį thėorijai savaimaus pavįsimo, bent kiek tatai paliečia pūvimą ir rūgimą: ans gerai žinomais tyrinėjimais medžiagos, besivažinėjančios ore, ir prirodymu, kad daugelis jos esti gyva, o šis prirodydamas, kad puvimas įvykstantis po matomos sterilizacijos priguli nuo to, kad tūlos baktėrijos turi patvarius kūnelius, vadinamus sėklomis, „sporomis".

Pasteurui tvirtai nustačius buitį, kad pūvimas ir rūgimas priklauso nuo mikro-organizmų, *Listeriui* užėjo mintis, kad žaizdų pūliavimą galima išaiškinti panašiu būdu, ir kad antiseptikais galima nuo jo apsisaugoti. Ant buvimo smulkutėlių baktėrijų pūliuose einančiuose iš vočių buvo domę kreipę *Rindfleiš* 1868 m., o *Waldeyeris* ir *Von Reklinghausen* 1871 m.

Listeris atliko savo darbą tarp 1865 ir 1874 m. ir gavęs buvo įkvėpimą nuo Pasteuro. Listeris visumet su padėka pripažindavo niuksą jam suteiktą Prancūzų chėmiko, kaip galime matyti iš sekančios ištraukos iš laiško jo rašyto Pasteurui 1874 m.:

„Leisk man prie šitos progos ištarti tamistai mano nuoširdžiausiąją padėką už tai, kad savo skaisčiais tyrinėjimais man prirodei teisybę mikrobinės thėorijos pūvimo, ir tokiu būdu man suteikei principą, kuriuo vienu vadovaujanties antiseptiškoji systėma tegali būti ištisai pervesdinta".

Tiktai per Listerio įtaką modernė chirurgija yra laimėjusi tokius triumphus ligų gydyme, ir tiktai skaitydami atskaitas baisaus mirtingumo, pasekančio prilyginamai prastas operacijas laikuose, kada antisepsis nežinoma buvo, mes šiandien tegalime įvertinti, kaip didelę dovaną žmonijai yra suteikę savais darbais Pasteuras ir Listeris.

Šiandien esti tyrinėjama, kokie būna veiksniai defenzyvėse ir offenzyvėse galybėse šeimyninko ir parazito? Parazitą galima prilyginti prie sėklos, o šeimyninką prie dirvos, kurion anoji pasėta tapo, ir įvairiuojantieji pobūdžiai vieno ir kito paaiškins visus apsireiškimus ligos.

Nesenais laikais darbai klinikiškų pathologų prirodę yra, kad didelė dauguma neužkrečiamųjų ligų taip-gi kįla iš mikrobų išsiveržimo. Kad ligą galima būtų primesti tam tikram mikro-organizmui, reikia tesėti tūloms sąlygoms, beje įvykinti *Kocho postulatus:* 1) kad tasai pats mikrobas būtų randamas būtinai apišnekamoje ligoje, ar kraujuje ar ligūistuose audiniuose; 2) kad būtų galima įsigyti gryni perai (kultūros) mikro-organizmų; 3) kad tais perais inokuliavus priimblius gyvulius, kiltų toji pati liga; ir kad 4) šituose gyvuliuose mikrobas tiek pat susimaigęs būtų su audiniais kaip kad natūraliai apsirgusiame gyvulyje.

Daugelyje atvėjų nėra galima ganėdinti visiems tiems reikalavimams delto, kad žemesnieji gyvūnai dažnai neserga žmogiškomis ligomis. Vienok tokiuose atsitikimuose, eksperimentai su žemesnėmis ir augštesnėmis bezdžionėmis leidė tyrinėtojams ištirti sąlygas, kuriomis nuodus galima perduoti. Iš tikrųjų, kad nustačius prirodymą, ar mikrobas yra priežastimi, ir tai vianatine priežastimi, tūlų limpamųjų ligų, kartais reikia dar penkto postulato reikalavimams pasiduoti — beje, kad gyvulį inokuliavus su tikrai užkrečiamu apipenu, liga taip užsikrėsta paplis tarpe kitų, panėšiai priimblių gyvūnų tuomi pačiu keliu, kokiu prigimtinė liga plinta.

Išnašumas šitojo postulato buvo prirodytas studijuojant kiaulių cholerą. Šitoje ligoje bacillius — *B. suispestifer* be atomainos buvo randamas kraujuje ir audiniuose susirgusių gyvulių, ir kraujo sėrumas šitų gyvulių specifišku būdu sulipdydavo krūvon mikro-organizmus, ir inokuliacija sveikų kiaulių su grynais perais (kultūromis) šitojo bacilliaus pagamino ligą numatomai panėšią prigimtinei ligai; vienok sveikieji gyvūnai susiduriantieji su inokuliuotaisiais gyvūnais liga neužsikrėsdavo, kas juk esti paprastu dalyku prigimtinėje ligoje. *Dorset*, *Bolton* ir *Mac Bride* prirodė, kad nuodai šitos ligos buvo randami sėrume perėjusiame per Berkefeldo koštuvą, bet kad baktėrijų priauglis nebuvo gaunamas iš tojo, dėlto kad minimieji nuodai pereina per koštuvą, būdami ultra-mikroskopiškais. Sveikas gyvulys inokuliuotas su šituomi sėrumu, užsikrečia kiaulių cholera, ir šitoji paplito pas kitas kiaules, susiduriančias su juomi. Vėlesni tyrinėjimai prirodė, kad B. suispestifer randasi grobuose sveikų gyvulių, ir kad kiaulių karštinėje jis yra antraeiliu įsiveržėliu, kadangi atsispyrimas kūno prieš ano įsiveržimą iš grobų sumožta šitoje ligoje.

Iš tos peržvalgos mes matome, kaip teisybe yra paremta mikrobinė thėorija, ir kad kariaujant su liga reikia ryškiai žinoti sąlygas, tinkamas gyvenimui ir platinimuisi baktėrijų viduje ir išlauk kūno. Tapo atrasta, kad prigimtis aplinkumos, kurioje žmogus gyvena, rūšis maisto, kokį jis valgo, taip kaip jo paveldėtosios ypatybės, labai daug prisideda nusveriant, ar jis kris auka baktėrijoms ar vėl jis pergalės jų užgulimą. Hygiėna todėl neapseina be tyrinėjimo paveldėjimo, maisto, oro, žemės ir vandens, limpamųjų ligų ir immunitatės, ir statybos bei sanitacijos gyvenamųjų namų ir miestų.

III.

ASMENS HYGIĖNA.

Žmogaus sveikata yra asmens dalykas, ir todėl atsakomybė už saugojimą ir užlaikymą sveikatos būtinai krinta ant jo paties. Asmens hygiėna turėdama tatai omenyje nustato taisykles, kartais vadinamas *sveikatos įstatymais*, kaipo keliarodį jam, kaip reikia gyventi, nurodo asmeniškas sąlygas veikiančias gyvybę ir sveikatą, ir pamoko, kaip apsergėtum gyvybę, o užlaikytum sveikatą. Valstybė darė šį - tą praeityje, ir daug ką daugiau padarys ateityje, gerindama sąlygas, kokiose žmonės gyvena ir veikia; tačiau už šeimos ir namų hygiėną atsako tiktai šeimos nariai.

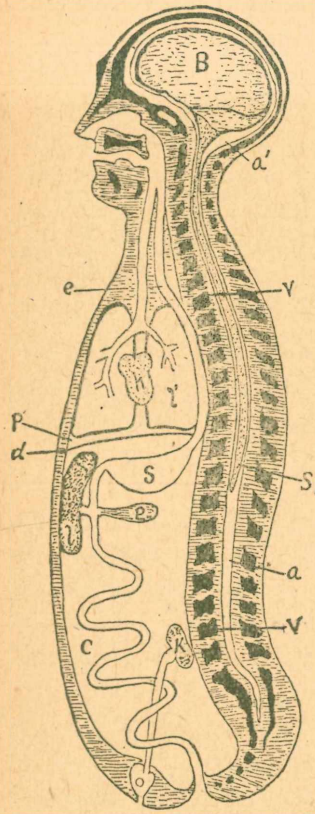
Sveikatos Įstatymai. — Valgymas. Perskyrime apie maistą pašnekėsime apie diaitą ir jos užlaikymą, ir ten bus nurodyta, kaip svarbu yra pasirinkti ir pasigaminti valgis tinkamu būdu. Čion-gi domę nukreipiame, kad reikia susidomėti budavone digestyvės (virškinimo) systėmos ir veiksmų arba funkcijų, kurias kiekviena dalis, nuo burnos žemyn, pajėgia atlikti; ir kad reikia atsiminti, jog organai šitos systėmos triūsiasi geriausiai, kada jie gauna darbą dirbti reguliariai ir nuosaikiai. Reikėtų atsiminti, kokį ypatyngą darbą nudirba kiekviena atdala šitos systėmos ir kad galutinu virškinimo siekiniu yra suvalgytąjį maistą perkeisti į medžiagą tinkamą audiniams sučiulpti ir naudingą jiems atliekant savo užduotis.

Bene būtų be reikalo sakyti, kad burna įeina į digestyvę (virškinimo) systėmą, ir kad virškinimas ten prasideda sukramtymu maisto ir sudrėgninimu jo tam tikrais skysčiais (seilėmis) ir fermentais (ptyalin). Jeigu suprasime, kad kuomi labiau maistas burnoje bus susmulkintas, tuomi lengviau skrandis, grobai ir kitos dalys systėmos atliks savo darbą, tai nereikės daug kalbėti, kaip stropiai reikia maistas kramtyti dantymis.

Pergrumuliuoti kiekvieną maisto dalelę bent puskapį kartų paprastai esti siūloma, o netinkamumas ryti nesukramtytus kąsnius dažnai esti prirodomas. Įsiręžimas kramtant valgį yra menkutis;

o įsiręžimas puolantis ant svarbesniųjų virškinimo organų kaipo pasekmė burnos apsileidimo gali tapti rimtu, net pavojingu.

Kad organai ir syvai, turintieji ryšį su virškinimu, turi tūlas pasirinkimo funkcijas, kad jie gali veikti ir teveikia tokią medžiagą, kuri gali būti naudinga audiniams visatinai, o visą ką kitą atmeta šalin kaipo nereikalingą šlamštą, tai yra kitas gan svarbus pamokymas. Šitie nusidėvėję šlamštai gali patapti kliūčia ir trūkdymu, o kad taip nebūtų, juos reikia išliuobti iš digestyvės systėmos bent vieną kartą per 24 valandas, patogiausia rytmetyje.



Diagrammatiškas išilginis kūno piūvis. *VV* stuburkauliai, kurie dalina kūną į pakalos ir pilvo tuštumas. *aa'* Pakalos tuštuma. *C, p'*. Pilvo ir krūtinės atdalos, atskirtos nuo viena kitos plėkšnimi *d*. *B*. Smagenys. *Sp*. Nugaros smagenys. *e*. Oesophagus (stemplė). *S*. Skrandis, iš kurio eina grobai į atvarą užpakalyje. *l*. Jaknos. *p*. Bliužnis. *k*. Inkstai. *o*. Pūslė. *l'*. Plaučiai. *h*. Širdis

Šituo atvėju reguliaringumas yra taip pat svarbus, kaip ir reikalingas kūnui nuolatos įimant maistą. Kadangi digestyvė systėma negali nuolatos dirbti, ir kadangi protarpiai poilsio yra privalomi, tai maisto reguliarus valgymas, paskirtame laike, yra svarbia dalimi hygiėnos šitosios systėmos. Maistas neturi patekti skrandin dažniau kaip 3 ar 4 kart per dieną. Pusryčiavimas, pietavimas ir vakarieniavimas taip turėtų būti sutvarkyti, kad būtų tarp jų protarpis bent 3 ar 4 valandų. Tatai duoda tam tikrą atilsį skrandžiui ir kitiems virškinimo organams; ir kad jie bus pripratinti beėsą prie taip periodiško darbo ir atilsio, jų sveikumas bus vykęs, ir jie iš savos pusės pagelbės užtikrinti sveikumą kitų kūno dalių.

Gėrimas. — Vanduo tai vienatinis skystimas, galimas gerti be jokio pakenkimo. Jeigu jis yra čystas, jis galima gerti be baimės kiekvienam žmogui jeib kokio amžiaus ir padaro labą prigelbėdamas valomiemsiems organams išmesti laukan nusidėvėjusius produktus.

Vandenį galima gerti jeib kada, bet-gi yra labai girtinu papratimas pradėti ir užbaigti dieną vienu-kitu gurkšniu ar malku

šalto vandens, ir susilaikant nuo gėrimo bevalgant, o skalsiai geriant protarpiais, kada nevalgai.

Vanduo daviamas kūdikiams — kurie, reikia įsidemėti, taip pat ištrokšta kaip užaugusieji ir reikalauja vandens atsigerti, ir dažnai pagerėja begirkšnodami — turėtų būti pirma atvirintas, atvėsintas iki drugnam ir truputį pasaldintas.

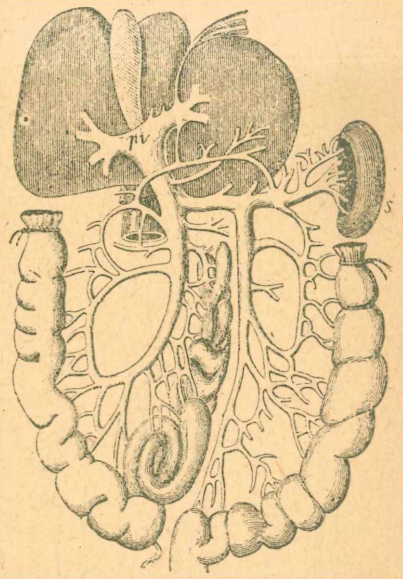


Diagramma venae por ac (pv.), kuri prasideda maisto trakte ir blužnyje (s), ir neša kraują iš šitų organų į jaknas.

Apie alkoholį, arbatą, kavą ir kitus gėralus pašnekėsime kalbėdami apie diaitą. O tuomi tarpu pasakysime, bent apie alkoholį, kad kuomi taupiau bus geriamas, tuomi geriau, ir jeigu jau esti vartojamas, tai tiktai bevalgant, ir tai augusiems. Jauniems tie gėralai ir nereikalingi ir žalingi. Tarpe negandų, užsitraukiamų bevartojant alkoholį be saiko, bene bus labiau žinomas sutramdymas funkcijų inkstų ir jaknų (kepenų). Kad metabolizmas (medžiagos pakaita) susitrukdo ir kad tai gali gadinti smagenis ir nervų systėmą, juk esti visiems žinoma.

Burnos Hygiėna. — Dantų liuoba. — Dantų sveikatos užlaikymui būtinai reikalingas *švarumas*. Valyti dantis reikia, kad prašalinus maisto daleles, kurias įsmigusias tarpan dantų apninka baktėrijos, ir išsidėstymui tarpstant, pasidaro rūgštys (acidai) privedančios prie sugedimo dantų enamelės (emalijos). Valymas taip-gi padeda prašalinti baktėrijas, ne vien tas, kurios veikia maistą, bet ir tuos svarbesnius mikrobus, kurie pagamina dantų Pūvimą (pyorrhoea).

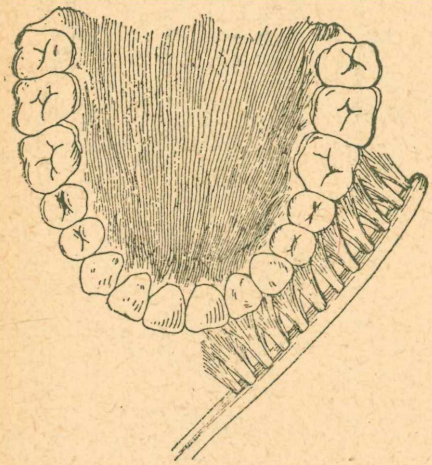
Šitie mikrobai labiausiai randami vietose, į kurias liežuvis, ans prigimtas dantų valytojas, su vargu įsiterpia. To-gi dėliai prisieina juos valyti krapštuku, dantų šepetuku, ir šilkiniu siūleliu.

Krapštukas ar badyklis reikia pavartoti reguliariai po kiekvieno pavalgymo, o reikėtų pavartoti taip-gi dantų šepetukas. šilkinis siūlelis pritiktų pavartoti sykį ar du kart savaitėje.

Tinkamiausias dantims šepetukas tai tas, kurio šeriukai vidutiniškai kieti ir ne per ilgi. Jie turi būti tvirtai pritaisyti ir sueiliuoti ežiukėmis, kad tarpdančiai galima būtų tinkamai išvalyti šepetuku brūžinant žemyn ir augštyn, o taip-gi iš vieno šono kitan.

Kūdikiams trumpas šepetukas esti geriausias. Dantų šepetukas reikia laikas nuo laiko gerai išmazgoti su prausilu (muilu) ir vandeniu

Dantų milteliai esti pavartojami labiau tam, kad nušveitus enamelę, bet neturėtų būti stambiai sumalti. Vengti reikia karbolinių dantims miltelių, kuriuose esti per daug acido, nors jie pigųs būtų, nėsa jie gali erzinti smagenis ir sukruvinti. Geru ir pigiu antiseptiku yra smulkiai sumalta medžio anglis.



Dantų šepetukas su grobliuotais šeriukais tarpdančiams švarinti.

Užlaikant dantų švarumą, ir tai kartais pūvimas dantų prisimeta; todėl reikėtų laikas nuo laiko lankytiesi pas dantistą, kuris radęs kokį nors defektą tuojau pataisytų jį ir apsaugotų dantis nuo sugedimo.

Dantų apsaugojimas labai priguli nuo to, kokį kas valgo maistą. Už dabartinį dantų žymų palinkimą pūvimop pas vaikus minkštasai maistas, visatinai valgomas, paprastai esti kaltinamas. Kaip vaikams taip suaugusiems reikia įkalbinėti, kad kietesnieji ir gangreit tirštesnieji valgiai, kuriuos reikia pakramtyti, ne tiktai nušvarina dantis, bet ir sustiprina juos, mankindami žandų raumenis, skudrindami smagenis, ir padidindami kraujobėgį tose dalyse.

Minkštas ar saldus valgis reikia vengti, ypačiai prieš pat einant gultų.

Odos hygiėna. — Valyvumas. — Kad vyriausioji odos funkcija rišasi su reguliacija kūno temperatūros ir perkošimu nusidėvėjusiųjų produktų; kad kūno temperatūra, ir šiek-tiek nuodėvėnų iškošimas, priguli nuo visokeriopo šilimos spindulėjimo, kiekybės kraujo ir dydžio kraujo indų, ir nuo veiklumo prakaitinių liaukų bei perkošimo ir išmetimo prakaito, tai buitys vos reikalingos mi-

nėjimo. Visos tos funkcijos esti tuomi geriau atliekamos, kuomi oda esti švariau užlaikoma.

Nors dar ir šiandien, kada hygienos įvertinimas jau esti padidėjęs, dauguma žmonių pasitenkina valyvumo žvilgsniu nusiprausdami veidą ir rankas ir kartais kaklą, vienok būtinai reikia kreipti domę į viso kūno paviršį. Juk odos purvas, susidarantis iš dulkelių oro, nebegyvų epidermies narvelių, išdžiūvusių prakaitavimo cellių, daleliu drapanos ir organizmų, kas viskas krūvon sulimpa taukinių liaukų iškošose, atsiranda ant viso kūno. Kadangi tas odos purvas mechaniškai kliudo veikimą prakaitinių liaukų, užakindamas jų rynas (duktus), ir kitais žvilgsniais esti nepatogus, o net pavojingas, tai priseina jį sai prašalinti su prausilu ir vandeniu.

Dirbant prausilą riebalai ir alkaliai esti sumiešiami, ir to miešimo rezultatu išeina saponifikacija, prausilo pasidarymas. Riebalai išsidėsto į glyceriną ir riebalines rūgštis (acidus), ir alkaliams susijungiant su rūgštymis, prausilas išeina. Jeigu kaipo alkali pavartosi potašą, *minkštasai muilas* pasidarys; o jeigu sodą, *kietasai muilas*. Prausilas išsileidžia vandenyje, ir pasidaro alkalinis tirpalas, kuris, ant odos pilstomas, ištarpina dalį aliejaus odos purve, o kitą dalį paversdamas į emulsiją palengvina vandeniui numazgoti šalin.

Sutirpdymui prausilo ir nuplovimui šalin emulsifikuoto bei ištarpinto aliejaus, geriau bus pavartojant *šiltas vanduo*, ir norint apšvarinti veidą bei kaklą, reikėtų juomi nusiprausti bent du kartu dienai.

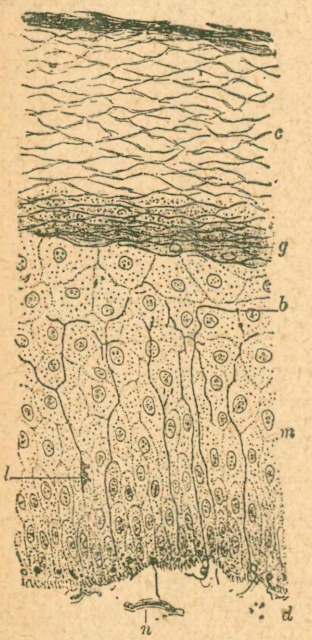
Rankas reikėtų mazgoties tuomi pat laiku taip-gi, ir dar-gi prieš valgant ir kada kuomi nors jas susiteptum, susisuodintum. Purvo pašalinimui nuo kitų kūno dalių reikia *kasdien maudyties* šiltame vandenyje. Šiltas vanduo, jeigu iš prigimties minkštas, arba suminkštintas įpiliant ammonijos, galėtų būti pavartotas tų, kurie dirba švarų darbą ir reguliariai kasdien maudosi. *Šiltos maudynės* (20° iki 26° C.) geriausiai tinka ant nakties, o šaltos maudynės rytmetyje (13° iki 18° C.) Šaltos maudynės tuomi viršyja šiltasias, kad jos padirgina odą, sustamantrina raumenines kraujo indų sienutes ir padidina atsispyrimą prieš pakitėjimus temperatūroje. Tiktai tie, kurie atsipeikėja nuo šalto vandens, ir jaučiasi šiltai ir patogiai išėję iš maudynės, tegali vartoti šaltąją maudynę. Tiems-gi, kurie dreba ir pamėlynuoja, šaltoji maudynė netinka, ir tokie žmonės neturėtų jon eiti.

Karštos maudynės temperatūra siekia nuo 26° iki 36° C., ir jon eiti pridera ant nakties. Vanduo tokios temperatūros

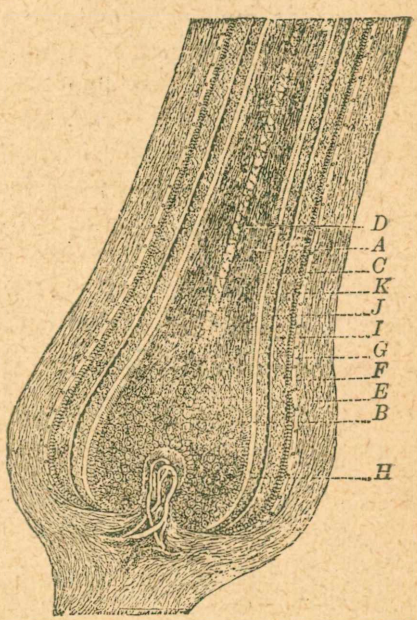
A-113423
VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO BIBLIOTEKA 2
Inv. Nr.

tikriau nušvarina kūną negu vanduo žemesnės temperatūros, ir net tie, kurie kasdien maudosi, turėtų retkarčiais eiti karštoin maudynėn. Tie gi, kurie nesimaudo kasdien, turėtų eiti karšton maudynėn bent vieną kartą, jeigu ne du kartu, savaitėje. *Lietuvių bei Rusų pirtis* ir *Turkiškos maudynės* pagaivina odos veiklumą, ypačiai jeigu dar kūnas tryniojamas ar subraukomas esti ir potam šiltame gare dar vantomis išvanojamas ant plautų pasilipus ar atsigulus.

Kūdikiams ir vaikučiams šilta maudynė kasdien prieš einant gultų yra būtinai reikalinga, o retkarčiais ir karšta maudynė. Reikia



Epidermis. *c*, raginis sluogsnis; *g*, grūdėtas (granuliaris) sluogsnis; *m*, gleivėtasai (mūkozinis) sluogsnis (rete Malpighii). Stratum lucidum — sluogsnelis viršuj granuliario sluogsnio. Nervų galūnės — *n*, nervus afferens; *b*, galutinė nervo buoželė; *l*, Langerhanso narvelis.



Plaukas ir jo krepšelis (folliculum). *A*, plauko liemenėlis; *B*, plauko šaknis; *C*, plauko plėvelė (cuticula); *D*, plauko šerdis; *E*, išlaukinis plauko krepšelio sluogsnis; *F*, vidurinis plauko krepšelio sluogsnis; *G*, vidujinis plauko krepšelio sluogsnis; *H*, plauko papillė; *I*, išlaukinė šaknies makštelė; *J*, išlaukinis sluogsnelis vidaus šaknies makštelės; *K*, vidujinis sluogsnelis vidaus šaknies makštelės.

labai žiūrėti, kokį prausilą pavartoji ir kaip odą nudžiovini šluostydamas, ypatingai linkimuose. Vaikams be penkių metų šaltoji maudynė nereikalinga, o ir tuomet tiktai vasaros metu ir jeigu jie tinkamai atsigriebia, atsipeikėja. Šalta maudynė per ištisus metus netinka darytiesi pirma negu bent dešimtį metų pabaigus.

Odos išaugos — *plaukai* ir *nagai* — labiausiai pas vaikus, turi sujdominti mus nemažiau už odą. Matant, kaip mergiotės pradedamosiose mokyklose Lietuvoje turi priglindijusias ir priutijusias galvas, reikia manyti, kad jų plaukai nėra šukuojami šukomis bei šepečiais kasdien, o ištrenkami bent kartą savaitėje, kaip tai turėtų būti.

ODA

Epidermis
- Susideda iš suplokštintų žvynelių.
- Raginė ir permatoma.
- Nepereinama skysčiams.
- Nėra nervų ar kraujo indelių.
- Apsergėjimui kūno tarnauja.
- Paviršis nuolatos nusitrynioja.

Rete mucosum
- Minkštesnis ir netaip permatomas.
- Turi pigmento narvelius.
- Duoda dažą ar spalvą odai.

Dermis
- Pliekai jungiamų ir elastinių (tysių) audinių.
- Daug kraujo indų ir nervų.
- Raukšlėjasi į *papillae*.
- Riebalų narveliai gilesnėse dalyse.

Liaukos

Prakaitinės
- Randasi giliai dermyje.
- Susideda iš susiraičiojusių dūdelių.
- Apsuptos *kapilliariniais tinklais*.
- **Duktai.** Beveik tiesūs per dermį. Susukti epidermyje. Atviri paviršium (porai).
- Ištrieškia prakaitą.

Taukinės
- Jungiasi su plaukais.
- Iščirškia aliejuotą skystimą.
- **Ištryškos** Išsipilia į follikulus.
- (sekrėcija) Ištepa plaukus ir odą.

Nagai
- Storos, raginės plotvės *epidermies*.
- **Augimas**
  - Tiktai kur prikibę prie odos.
  - Viršun, apačion, ir užpakalin pas šaknį.
- Stumia priekyn augimas iš užpakalio.

ODA

Plaukai

- **Stiebelis**
  - Viduj medulliarė dalis ar šerdis.
  - Išorinė kortikalė ar valakninė dalis.
- **Šaknis**
  - Bulbėta žemutiniame gale.
  - Įgulusi į follikulą.
- Išstumiami laukan augimu dugne.
- Liaukos taukinės.
- Raumens — pastato arba pašiaušia plauką susiraukšlinimu.

PRAKAITAS.

Sudėtis

- Vanduo.
- Druskos — ypačiai paprastoji viralinė druska.
- Truputis acidi carbonici dujos skiedinyje.

Kiekis

- Aplink du svarų į dieną.
- Daugiau vasarą negu žiemą.
- Daugiau smagiai dirbant.

Nauda

- Prašalina nuodevėnas.
- Sugeba nužeminti temperatūrą kūno per išgaravimą

Apvalkalas. — Daugumas šilimos, prarandamos spindulėjimu nuo kūno paviršio, labiausiai priguli nuo ploto odos nepridengtos, nuo atmosphėrinės temperatūros, nuo daugumo drėgmės ore, ir nuo vėjų; todėl, kad sumažinus tąjį spindulėjimą, šaltuose ir vidutiniuose klimatuose drabužiai esti dėvimi.

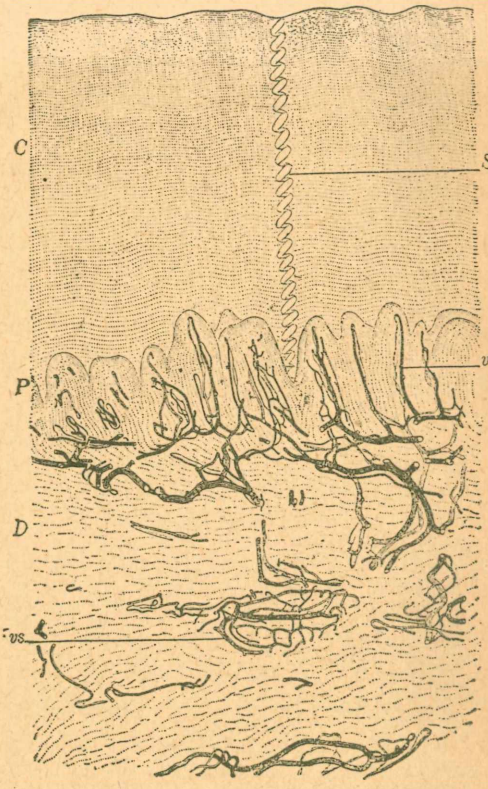
Beveik visur kaipo medžiaga apsivilkimui vartojama esti: medvilnės (bovelna), linai, vilna, ir šilkai. Norint vieną jų pasirinkti, reikia žiūrėti: 1) ar medžiaga esti geru ar blogu šilimos perleidėju, 2) ar ji sugeria smarvę ir organiškus dalykus, ar ne; 3) ar ji susiurbia drėgmę, ar ne, ir 4) ar persiskverbia oras per ją ar ne.

Atsižvelgiant į šitas sąlygas, *medvilnes* randame ėsant geru perleidėju šilimos, otriomis ir godžiomis drėgmės, stipriai sugeriant kvapsnius, net labai menkai pritraukiant ar užlaikant organiškus dalykus. Gana gerai per jas oras persiskverbia. *Linai* panėši medvilnėms, tačiau netaip godžiai susiurbia drėgmę, ir truputį mažiau perleidžia orą. *Vilnos* yra blogu šilimos perleidėju; godišauja drėgmės, ir orui leidžia persiskverbti. Neprilaiko kvapsnių. *Šilkai*, kaip vilnos, yra blogu šilimos perleidėju, ir skiriasi nuo vilnų mažiau susiurbdami drėgmės.

Kiekvienu žvilgsniu vilnos yra geriausia medžiaga, ar drabužiams dėvimiems arčiausiai odos ar ant viršaus, ypačiai šaltuose

klimatuose. Šilkai, nors brangūs ir neilgam patenkanti, taip-gi tinka apatiniams drabužiams. Jie lengvūs ir švarūs ir blogai perleidžia šilimą. Medvilnės ir linai mažiau tinka drapanoms dėvimoms arti odos, nėsa susiurbia drėgmę ir lengviai sušlampa. Kadangi šilima gerai perlenda, skystimai išgaruoja gana greitai, ir kūno temperatūra per greitai možta, ir todėl žvarbis paima. Apatiniams drabužiams medvilnes labiau vartoja negu linus, su tūlu patogumu, ypačiai pavidale taip vad. „celluliarių drabužių". Čion tarpai yra paliekami tarp medvilnių pavajos beaudžiant, ir spindulėjimas sustabdomas tuomi, kad oras pagautasai tarp audinio akyčių esti blogu perleidėju.

Kokią medžiagą tepavartotum *apatiniams* drabužiams, šitie niekumet neturi būti prigulę per angštai prie kūno. Angšti drabužiai kliudo kraujo aplinkbėgį, ir siaurina liuosumą judėsio raumenių ir galūnių. *Vilnoniai drabužiai* esti minkšti, šilti, diržingi, ir šilimai perlandūs. Jie lengviai sugeria drėgmę, bet kadangi ne taip lengviai ją atpalaiduoja, tai prisieina juos dažnai skalbti.

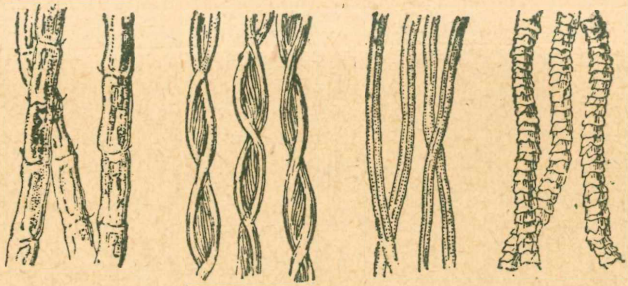


Kraujo sūdynai.

C, epidermis; *D*, corium; *P*, papillae; *S*, prakaitinės liaukos ryna; *v*, arterialiai ir venoziniai kapilliarai (paviršutinis arba papiliaris tinklelis) papillių. Gilesnysis tinklas dalinai matosi žemesniamjame pakraštyje diagrammos; *vs*, tarpinis tinklelis, atvašė gilesniojo tinklo, aprūpina prakaitines liaukas, ir leidžia šakutę į plauko papillę.

Viršutinės drapanos šaltuose ir vidutiniuose klimatuose geriausiai esti gaminamos iš vilnos. Čion reikia prisiminti jų lengvų drėgmės pereinamumą, o šilimos sulaikymą, kadangi susitinkame su dažnomis pagados atmainomis. Nors esti linkėtina siūdintiesi drapanas neperšlampamas, vienok nėra linkėtina trukdyti oro pereinamumą, kadangi oro sluogsnis artymiausias odai reikia dažnai pakeisti

Neperšlampamoji drapana nėra užganėdinanti ir jauki ar smagi, nėsa per ją nepereina nevien oras, bet ir drėgnumas. Jau taip vad. neperlyjamos drapanos esti geresnės, nėsa druskos, su kurių pagalba jos padaromos neperlyjamomis, nesustabdo oro perlandumą.



Linas × 120 Medvilnės × 100 Šilkas × 180 Plona vilna × 180

Klausimas dėliai *spalvos viršutinių drapanų* paliečia ypatingai šilimos susiurbimą (absorbciją). Balti ir šviesiai nudažyti drabužiai susiurbia daug mažiau šilimos negu tamsieji drabužiai, o taip-gi prie jų mažiau kimba organiškoji medžiaga ir perai. Dėliai menkesnio šildymo balta ir šviesiai dažyta drapana esti dėvima šiltuose klimatuose vasaros metu, o tamsiai dažytoji — žiemos laiku.

Viršutinė, kaip ir apatinė drapana, ypačiai vaikams, neturi gulėti angštai prie kūno. *Kūdikių drapanėlės* turi būti liuosos, palaidinės, ir tos, kurios uždengia odą, turi blogai perleisdinėti šilimą. Priegtam drapanėlė turi būti lengvi ir lengviai nuvelkama.

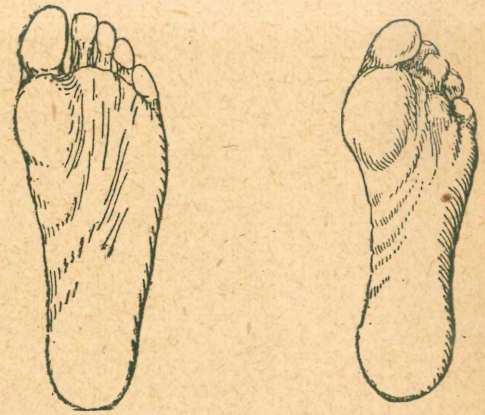
Vaikučiams linkėtina turėti drapaną ir-gi palaidai prigulusią. Blogas yra paprotys palikti didelę dalį kojų ir rankų nepridengtą, dėliai to, kad gali šiurpis pašokti nuo per didelio šilimos spindulėjimo.

Lietuvoje nėra reikalo dėvėti daugybės viršutinių ar apatinių drabužių. Viskas, ko reikia, tai vilnonių marškinių ir kelinių, kad apdengtų visą kūną, jeib tik ne perangštai, pritaikant jų storumą prie metų laiko, ir viršutinių drapanų. Šaltuose mėnesiuose, kada labai daug šilimos prarandama, tenka prisidengti kailiniais iš viršaus. Vengti reikia krūtinės šildytojų (zuikio skūrelių ir t. t.) ir šydrų (velionų).

Merginų drabužiai visatinai būna per daug komplikuoti, per daug jų užsikrauna ir per daug susivaržo. Dėvėjimas vilnonių drabužėlių palei odą ir pasvėrimas jų ant pečių, o ne suvaržymas apie juosmenį ir strėnas, ne yra ganėtinai įprastas. O tatai vis-gi labai svarbu sveikatos žvilgsniu.

Čebatai ir čeverykai. — Išskyrus kada būna labai šlapia, čeverykai geriau tinka dėvėti negu čebatai, dėlto kad palieka didesnę liuosybę riešams. Tačiau ar vienus ar kitus dėvėtum, avalynė turi būti lengvi, tvirta, lanksti ir liauna, ir turi tikti prigimtajai letenos apibrėžai.

Daugeriopi kripumai letenos ir kojapirščių užtinkami esti tarpžmoniais dėliai avėjimo „spanskų" čeverykų ar čebatų, ir ypačiai vaikų avalynę reikia rūpestingai prižiūrėti, kad apsaugojus juos nuo malformacijų.



Normalė koja ir koja sudarkyta avint netinkamus čeverykus ar čebatus.

Miklinimasi ir mankštymasi. — Sąryšyje su miklinimusi ar mankštymusi visumet reikia atsižvelgti į širdį ir labiausiai prisiminti, kad neperdėtum, nepersidirbtum, neįvargtum.

Reikalas miklinimosi ir mankštymosi ypatingai atjaučiamas esti jaunatvėje, kada kūnas auga ir plėtojasi. Žinoma, tą procesą paskudrina didėjantis širdies veiklumas ir greitesnis kraujo aplinkbėgis, su padidintu išnešiojimu maisto į visokeriopus audinius, su padidintu suvartojimu arba sudegimu maisto raumeniuose, ir su didėjančiu maisto pareikalavimu pasigerinant ėskenai (apetitui).

Didėjant kvėpavimo kaitai, didyn eina įėmimas oxygeno; o didėjanti eliminacija vandens ir nusidėvėjusios medžiagos per odą veda prie pareikalavimo daugiau vandens.

Besimiklinant vaikui, paprastai mažas įtempimas tekrinta ant širdies, ir didėjimas to organo yra didelės vertybės, dėlto kad per tatai geryn eina kraujo cirkuliacija ir maitinimasi.

Pas suaugusįjį didėjimas greitumo širdies plakimo, liuosesnis ir greitesnis kraujo tekėjimas, didėjimas maisto sudegimo ir eliminacijos, kas viskas yra rezultatu miklinimosi ir mankštymosi, prisideda prie pagaminimo to, ką vadiname tinkamumu, pavykimu, žaliūkumu.

Didžiausiu dalyku yra mokėti pasirinkti miklinimąsi bei mankštymąsi ir žinoti, kur reikia sustoti. Geriausias-gi miklinimasi bus tas, kur visas kūnas mankštosi, kuris įsiręžimu neįtempia per daug pajėgas, ir kuris pritinka amžiui ir sudėčiai ypatos.

Paklaida tiekio atlėtiškųjų žaislų ir pasilinksminimų, kurių žmonės griebiasi pasimiklinimui ir pasidžiūgavimui, yra ta, kad vos viena krūva raumenių ar bent viena kūno dalis tegauna mankštintiesi. Važinėjimas dviračiu, irklavimas, sviedinio mėtymas, svorio (kujo) kilnojimas ir mėtymas — vis tai pavyzdžiai miklinimųsi, kuriuose randame specializaciją. Ripkos mušimas, krenglių mušimas, porelių gaudymas (su „vanagu") — dėja užmirštami mūsų kaimuose.

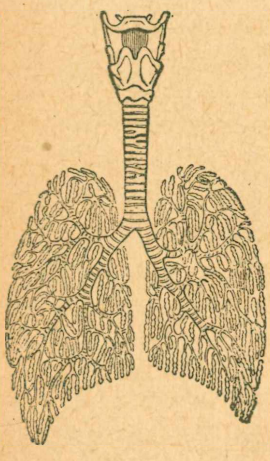


Diagramma organų alsavimo.
Košerė, einanti žemyn per larynx, šakojasi į du stambiu bronchu, kurie smulkėja patekę į savus plaučius.

Visuose žaisluose, jeigu esti perdedama, šalia įtempimo vienos eilės raumenių, peralsinama širdis esti, ko pasekme būna peraugimas (hypertrophija) raumens šito organo. Įsiręžimas bent kokiame žaisle yra blogu daigtu jeib kokiame amžiuje; jaunystoje-gi ir vidutiniame amžiuje tuomi blogesniu dalyku.

Netiktai žaislai, reikalaujentieji mankštymosi atskirų raumeninių grupių, priveda prie peraugimo širdies: jeib kokis atlėtizmas galų gale prie to paties pareina. Žmogus, norintis pasimiklinti sveikatos užlaikymui, kuomi mažiau perilsta ir įsiręžia, kuomi reguliariau miklinasi, ir kuomi žaislas įtraukia vienodžiau viso kūno mankštymą, tuomi daugiau laimi.

Žaislas, reikalaujantis staigaus subruzdimo ir įsiręžimo, rungtynės ūpais ir išsišokimais, be tinkamų žiburių ir be nuolatinio lavinimosi, daro didelę blėdį. Žmogus, kuris reguliariai pasivaikščioja ar plaukioja vandenyje, ar palošia retkarčiais golfą, daugiau sau labo padaro negu tasai, kuris lošia futbolę ar sviedinį (tennis) su įtempimu retkarčiais, o protarpiais nieko nedaro, vėplinėja. Bet gal-būt ir tokis žmogus dar geriau išeina galų gale negu ypata, lošianti su įsiręžimu nuolatos.

Pasivaikščiojimas po plynu dangumi šviežiame ore yra bene geriausias visų miklinimųsi, ir reikia pridurti, kad visi miklinimaisi, atliekami po plynu dangumi, yra tinkamesni negu prie uždarų durių, tvankiuose trobesiuose.

Nuilsimas. — Kokiu mankštymusi besimiklintum, reikia visumet pasiliauti pirma negu pradėsi justi nuilsimą. Nieko nelaimėsi

nualsindamas kūną, ir daugiau labo apturėsi nuo to, kas gana, negu nuo to, kas per daug.

Kad nuovargio jusmas iš didelės dalies yra rūšimi autointoksikacijos ir pasidaro susirenkant nusidėvėjusiems produktams iš raumenių metabolizmo, šiandien esti gerai žinoma, bet dėja per dažnai pamirštama.

Maudynė ir susibraukymas po mankštymosi šiek-tiek sušvelnina šitus effektus ir todėl nereikia apsileisti. Vis-gi svarbiausiu dalyku lieka — vengti mankštymosi iki pailsimui. Taip-gi atsiminti svarbu, kad reikia pasilsėti po mankštymosi. Poilsis reikalingas esti nevien raumenims, ir nuovargis būna nevien raumenių nuovargiu. Esti ir *nerviškas* nuovargis, ir reikia vengti per daug miklinus smagenis ir nervų systėmą ir nualsinus funkcijas jų atliekamas. Sveikatos dėliai nereikia ant jų uždėti darbą iki paalsinimui taip-pat kaip ant raumenių, ir reikia jiems taip pat duoti atsilsėti.

Ramybė viso kūno ir susilaikymas nuo visokio veiklumo kartais daugiau labo padaro, ir kuomet žmogus, dirbantis smagenimis, paprastai gerai pasielgia mesdamas šalin savo knygas ir savo mąstymą laikinai, o susidomėdamas savo galunėmis ir raumenymis, būna progų nemaža, kur jam daug geriau būtų prisiturėti nuo abiejų rūšių veiklumo ir pilningai pasilsėti.

Miegas. — Tikras ir pilningas poilsis įgyjamas esti tiktai miegant. Žinoma, čion atsilsi ir-gi raumenių systėma. Iš tikrųjų raumenys tai pirmučiausiai užmiega, bet-gi smagenys ir nervų systėma labiausiai pasinaudoja: netiktai smagenių narveliai ir centrai pasiliuosuoja nuo prievolės reaguoti ant įspūdžių perduotų juosna nervais, bet ir širdžiai lėčiau beplakant ir kraujo indams truputį ruktelėjus susimažina taip-gi kaita kraujo tekėjimo ir kiekybė kraujo. Tokiu būdu narveliai ir centrai taip-gi mažiau skudrinami beesti.

Augusiems ir vaikams laikas skirtinas miegui sulig nudirbtu darbu yra nelengvu nustatyti. Nėra galima nustatyti šyvas taisykles, kiek valandų turėtų miegoti įvairųs žmonių typai. Vieni reikalingi daugiau miego negu kiti, o vaikams be abėjonės daugiau reikia negu suaugusiems visatinai. Kudikis turėtų didesnę dalį laiko perleisti miegodamas; vaikas kokių keturių metų bent pusę savo laiko. 7-metiniam vaikui reikia bent 11 valandų, 9-metiniam dešimtį valandų. Nuo 12-os iki 14 metų amžiaus bene užtektų devynių valandų miego. Subrendusiame amžiuje reikėtų bent aštuonėtą valandų perleisti miegant. Daugumai žmonių reikia daugiau miego

žiemą negu vasaros metu. Pats geriausias įmigys atsitinka pirmosiose keliose valandose po atsigulimo patalan. Ypačiai vaikams reikėtų eiti gultų anksti; ir kadangi smagenys labiau pasinaudoja reguliarumu darbo ir atsilsio, tai vaikus reikėtų versti anksti eiti guolin.

Šioks-toks prisirengimas miegan yra reikalingas. Nė darbas, nė žaidimas neturėtų prasitęsti iki paskutinei valandėlei prieš einant gultų. Valgyti maistą dviem ar trimis valandomis prieš gūlant taipgi netinka, nėsa nors virškinimas ir įčiulpimas (absorbcija) gerai vyksta grobuose miegojimo metu, vis-gi skrandyje virškinimo procesas praktiškai apsistoja.

Miegamojo kambario hygiėna nėra be svarbos, bet apie tatai vėliau turėsime progos pašnekėti. Tuomi tarpu tik paminėsime, kad gero, tyro oro yra smagenys reikalingos taip miegant kaip ir darbą dirbant. Miegamasai kambarys — švarus, nemažas — reikia gerai išvėdinti. Kūnui nepakenks nieko, jeigu jis bus gerai ir tinkamai užklostytas. Alsuojant sugadintą ar blogą orą miego metu, sapnai paprastai tramdo poilsį, ir tad greta nuodų effekto gausime dar neišsimiegojimą.

Žymės neišsimiegojimo esti labiau mentalės, bet nemažiau ir phyzikalinės. Jos labiausiai įžiūrimos pas vaikus, ir vaikai, kurie paprastai gauna per mažai miegoti, būna mažakraujai (anaemiški), nusilpę, atbukę, miegūsti, sustingę, ir paikšais atrodo. Jų apetitas esti menkas, ūgis užskurdęs. Gymis yra išbalęs; akių vokai sunkūs; akys įdubusios ir tamsiais ratais apsuptos. Vaikai nėra linkę raumenymis ką nors veikti ir nėra sugabūs mokintiesi. Tokiuose atvėjuose sumažinimas mokinimosi ar pailginimas pasilsio ir pasilinksminimo bei miego dažnai stebuklingai veikia tokius vaikus.

Kudikystės hygiėna. — Jokiame laikmetyje gyvenimo nėra tiek reikalo prisilaikyti asmeniškos hygiėnos įstatymų kaip kūdikystėje. Ir jokiame amžiuje neturėsi tiek labo iš jų pavartojimo kaip kūdikystėje.

Pabauda už apsileidimą būna ar mirtis ar nuolatinis sirguliavimas per visą gyvenimą.

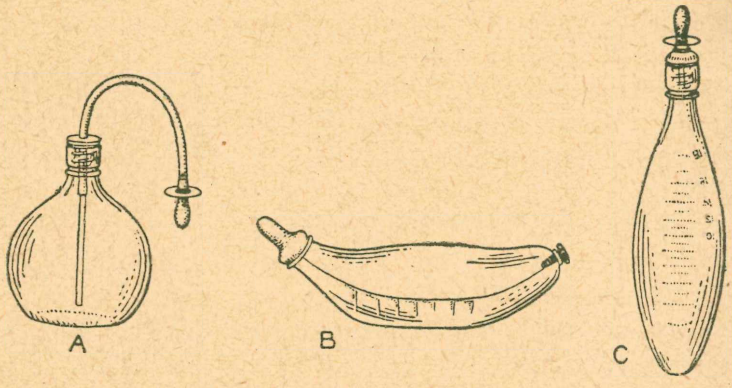
Iki neseniai dar žmonės neišmanė, kaip svarbu yra susirūpinti kūdikių sveikata. Buvo manoma, kad trys ypatos, beje motynos, gydytojai, ir auklės ar slaugytojos, žino visą ką, ko reikia, ir auklėjimas jiems būdavo paliekamas.

Manydavo motyną žinant instinktu, kas pridera, o kas nepridera daryti; gydytoją spėjo viską apie kūdikius išmokus univer-

sitatėje, o slaugytojos, girdi, prisiklauso viso ko nuo gydytojo, kaip auklė nuo motynos ar bobučių.

Visi tie spėliojimai buvo klaidingi. Motyna tik dėlto, kad ji pagimdė kūdikį, dar negali žinoti viso-ko apie jo auginimą, ir iš tiesų didelė dauguma motynų, jaunų ir senų, jeigu netapo tam tyčia pamokintos, žino labai mažai apie tą dalyką.

Universitatėse apie kūdikių auklėjimą mažai kas seniau tebuvo mokoma; dar ir dabar retai kur užsimenama apie kūdikių



Penėjimo ar valgidinimo bonkučių rūšys.
A. Bonka su dūdele — sunkiai išvaloma. *B.* ir *C.* penėjimui tinkamos bonkos.

maitinimą ir šiaip kūdikių hygieną. Tad jeigu gydytojai mažai ko mokinosi tame reikale, tai slaugytojos dar mažiau, taip kaip nieko, tesužinodavo.

Pasekmes-gi nežinės atjausdavo vienatinai kūdikiai, kas ir matoma esti iš kūdikių mirtingumo kaitos, kurioje kas metai yra skaičius kūdikių nedagyvenusių vieno meto amžiaus ant 1000 gimimų bėgyje tų metų.

Anglijoje ir Vallijoje 1901 m. šitoji kaita buvo 151, o 1912 m. — 95. Mat, 1901 m. 151 kūdikių iš kiekvieno 1000 mirė, ir didokas skaičius laikinai ar nuolatiniai tapo sužeistais labiausiai dėliai nežinės: nežinės motynos, nežinės gydytojo, ir nežinės slaugytojos. 1912 m. kaita sumažėjo iki 95 todėl, kad dalis gyventojų ir publikos susidomėjo taje buitimi, kad motynos, ypačiai jaunos motynos pas varguomenę, nieko neišmanė apie maitinimo methodus, nė-gi apie paprasčiausius dalykus, kaip va: išnašumas švarumo, tinkamo aprėdymo, šviežio oro, ir t. t., kūdikių sveikatai.

Sumoję savo nežinojimą, žmonės ėmėsi iš jo bristi. Kas mokėjo pamokyti motynas, ėmėsi darbo; kiti vėl šoko rengtiesi šiaip mokytojauti, ir valdžia pasirūpino nežinią išblaškyti samdydama žmones, mokančius motynoms patarimus duoti.

Ir taip tad tarp 1901 ir 1912 m. padarytas darbas sumažino kūdikių mirtinumą nuo 151 iki 95 ant 1000 gimimų, bet dar toli gražu neviskas padaryta. Susimažins mirtinumas tuomi labiau, kuomi pasiplatins žinojimas, o prasiblaškys nežinės rūkas. Visur reikia skleisti lapeliai su patarimais, kaip apsieiti pridera su kūdikiais, kaip juos maitinti ir auklėti reikia. Laikas nuo laiko reikia kūdikiai pasverti, kad apspręsti galėtum jų tarpimą ir augimą.

Senoji idėja, kad kūdikiui užgimus gydytojo darbas pasibaigia, išskyrus jei bent kūdikis susirgtų, yra klaidinga. Neužtenka patarti, kas darytina motynai — palagninkei; gydytojas turi pasirengęs būti patarti, kaip reikia kūdikis krūtymis ar kitaip maitinti ir švariai užlaikyti, taip kad jis augtų patenkintas ir laimingas ir sveikas, ir būtų apsergėtas nuo ligos ir netikusių sąlygų paeinančių nuo nešvarumo ir tėvų apsileidimo.

Šiaip, auklėjant vaikus, linkėtina kiekvienai šeimai susipažinti su Herberto Spencerio veikalėliu „Apie vaikų auklėjimą“, kur ras didelį gausą sveikų minčių ir išmintingų patarimų. Tas veikalėlis turėtų būti papuošalu kiekvienos šeimos, kuri augina vaikus. Jau turime jį lietuviškai verstą ir spausdintą.

IV.

UŽSIKRĖTIMAS ir IMMUNITATĖ.

Užkrėtimo veiklius. — Be animalių parazitų, priklausančių klasėn Vermes ir Arachnida, galima pasakyti, kad baktėrijos, protozoai, ir persikošiamieji apipenai (virus), tai esti tie gyvunėliai, kurie neša atsakomybę už ligų limpamumą.

Baktėrijos tai vienacelinės mikroskopiškos dalelės protoplazmos, prigulinčios į protistų karaliją. Jos neturi chlorophylliaus, ir veisiasi skeldėjimu (fissio), ir todėl esti kartais vadinamos *schizomycetais.*

Tūluose atvėjuose labai atsparųs, labai spindulius perlaužianti, apskriti ar apvalaini, reproduktyviai kūneliai esti pagaminami, kuriuos vadina „sporomis". Tokias sporas labai sunku užmušti chėmikalų įveiksniu, nėsa jos atsilaiko net prieš temperatūrą 100° C. per keletą valandų. Prielankiose sąlygose sporos dygsta ir išauga į bacillius. Žmonijos laimei, dauguma pathogėniškųjų baktėrijų nepagamina sporų. Baktėrijos labai įvairiuoja savo didume ir pavidale, ir sulig pavidalu jas dalina šitaip:

1) **Mikrokokkai** tai mažulėliai apskriti kūneliai, paprastai nuo 0.5 mm iki 1 mm diametro. Jie dauginasi skeldėjimu, ir sulig kryptie plotme, kurioje tatai įvyksta, pareina įvairus jų susigrupavimas, pav. kokkai grutėmis = *diplokokkai*, grandiniais = *streptokokkai*, kupstais ar gurguolėmis = *staphylokokkai.*

2) **Bacilliai** tai lazdelėti kūneliai, vidutiniškai 3mm iki 6 mm ilgio, su ketvirtainiais ar apvalainiais galais. Daugelis jų yra veikliai judrūs, ir jie iš vietos į vietą persikelia judėjimu gauruotų siūlelių — flagella arba cilia — prikibusių prie bacilliaus.

3) **Spirilliai** arba **vibrionai** tai ilgi, tęvi, siūbuojanti siūleliai suraičioti savo išilginėje ašyje, turinti liuosą judėjimą. Tūli jų lengviai lūžta į trumpesnius elementus, kurie susideda iš trupučiuką sulenktų judrių vibrionų — pav. Kocho spirillum cholerae — kartais vadinamas „comma bacillus", dėliai jo panėšėjimo į Vokiečių brūkšnelį arba kommą.

Spirochaetės tai mikro-organizmai morphologiškai panašūs į spirillius, bet kuriuos yra labai sunku prisiperinti, o kuriuos dau-

gelis skaito prigulint klasėn veikiau protozoų negu bakterijų. Už tą pažvalgą šneka toji buitis, kad reprodukcija (pavįsimas) įvyksta skilimu išilgiui, o pas bakterijas reprodukcija be atomainų įvyksta skeldėjant skersai. Prie šitos grupės priklauso spirillum, ar geriau sakant *Spirochaetė Obermeijerio* ir *Spirochaetė pallida*, anoji pagaminanti grįžtamąją šiltinę, o šitoji — syphilį.

4) **Augštesnėsės bakterijos** susideda iš ilgų nesišakojančių *(leptothrix)* ar išsišakojusių *(streptothrix)* siūlelių, kurie veisiasi mesdami konidijas iš galų. Žaizdos padaromos streptothrichų, kurių pavyzdžiu gali būti aktinomykosis, panėsi į pažeidimus padaromus tuberkulų bacilliaus, ir iš tikrųjų šits mikro-organizmas labai gimininga šitajai bakterijų klasei.

Protozoai tai vienacelliniai, mikroskopiški parazitai, priklausanti gyvūnų karalijon. Protozoai vaidina svarbų vaidmenį aitiologijoje daugelio tropiškųjų ligų. Juos paprastai skaido į 4 grupes:

1) **Rhizopodai;** čion *amoeba dysenteriae*, priežastis vienos rūšies kruvinosios ligos pas žmogų, gali būti pavyzdžiu. Judėjimas įvykinamas išmetant protoplazmos tumas į pirštus panėšinčias (pseudopodija). Reprodukcija atliekama skeldėjimu, nors tūluose atsitikimuose sporos pasidaro.

2) **Sporozoai.** — Šitoje grupėje sporuliacija arba subirėjimas ypatos į tūlą skaičių sporų tūlame jų gyvatos laipsnyje esti akyplėšre dėme. Svarbiu pavyzdžiu šitos grupės esti *plasmodium malariae*, kuris, kaip ir kiti jos nariai, turi labai painią gyvatos historiją: mat, vieną laipsnį savo plėtotės perleidžia vabzdžio kūne, o kitą kraujuje drugiu sergančio ligonio.

3) **Flagellatai,** pasipuošę ilgu rimbu (flagellum), tai ilgi maždaug šeivos pavidalo protozoai, turinti makronūklių ir mikronūklių arba blepharoplastą; nuo pastarojo flagellum yra pasviręs. Išilgui parazitą randasi siūbuojanti plonė (membrana). Pathogėniškosios trypanozomos, kaip ana *trypanosoma gambiense*, pagamina miegamąją ligą: turi komplikuotą gyvatos cyklių, vieną laipsnį pergyvendamos kraujuje užsikrėtusio gyvūno, o kitą — žarnoje įgiliančiųjų musių.

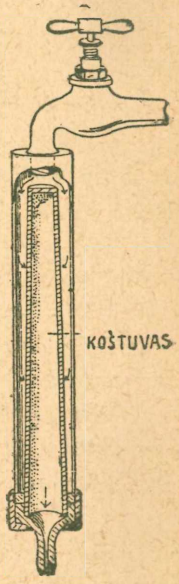
4) **Infuzorijos** tai liuosai įplaukiojanti protozoai, apsisupę skraiste cilijų. *Paramoecium* yra gerai žinomas pavyzdis šitos klasės, ir viena — kita rūšis skaitoma esti priežastimi tam tikrų formų diarrhoeos arba tryznos.

Persikošiamieji apipenai. Pastarųjų metų tyrinėjimai košiamųjų nuodų yra tvokstelėję tvaną šviesos ant aitiologijos daugelio

ligų žmogaus ir gyvulių. Tai mikro-organizmai pereinantieji per koštuvus, kurių skylutės yra per mažos perlindimui paprastųjų bakterijų. Tokiais koštuvais esti gerai žinomasai Berkefeldo koštuvas, padirbtas iš diatomatinės žemės, ir Čamberlando koštuvas, dirbamas iš palivotos porcelianos. Žodis „ultra-mikroskopiškas“ dažnai esti pavartojamas kaipo synonymas su „persikošiamasai“, tačiau visi persikošiamieji apipenai ne kasviename laipsnyje savo plėtotės esti ultra-mikroskopiški. Dabartiniu laiku beveik trys dešimtys ligų žmonių ir gyvulių esti primetama persikošiamiemsiems nuodams.

Labiau žinomos tokios ligos tai: geltondrugis, cinga, pieskų musės karštinės, typhus, poliomyelitis, rabies, variola ir vaccinia, drognės, škarletina, trachoma, kojų ir snukio liga — galvijų maras, kiaulių cholera, ir pleuro-pneumonitis galvijų.

Vyriausiaje dėme persikošiamųjų apipenų yra tai, kad daugumą jų sunaikina kaitinimas iki temperatūrai 50° — 70° C. per dešimtį minučių, ir kad jie atkakliai nepasiduoda glycerinos įveikmei ir sudžiovinimui. Vienur apipenus perduoda tarpininkaujantis šeimyninkas — kokios-nors rūšies įgiliantis inzektas — pvd. geltondrugį ir cingos karštinę moskytas — uodas, pieskinės musės karštinę — musulas (phlebotomus), typho šiltinę — kūninė utėlė. Kitur nubrozdinimas kūno paviršio leidžia apipenui įsibriauti — pav rabies. Keletu ligų vėl galima užsikrėsti pačiupinėjant ar palytint užsikrėčiamas išmatas — pav. pleuro-pneumonitis galvijų ir galvijų maras, kuomet kitas ligas bene oras užneša — pav. variola, škarletina, drognės, kojų ir snukio liga, ir kiaulių cholera.



Naminis vandens košimas per Pasteuro - Čamberlando filtrą arba koštuvą

Ligą visatinai reikia skaityti užnuodinimu kūno cellių — narvelių, ir didelėje daugumoje atsitikimų tasai užnuodinimas esti rezultatu mikro-organizmų užgulimo. Ligose vadinamose limpamomis, prilimpantysis veiklius tinkamose sąlygose apninka priimblius asmenius susiedijoje ligonio. Tasai *priimblumas* (susceptibilitatė) priguli nuo kelių faktorių, kurių svarbiausiais esti šitie:

1) amžius ir visatinoji ypatos sveikatos padetis;

2) klausimas, ar žmogus yra jau seniau persirgęs tąja liga, arba ar jis priemoningai tapo immunizuotas prieš ją, ir

3) būtis arba nebūtis paveldėtinio palinkimo (prėdispozicijos).

Užsikrėtimo būdai. Liga paprastai prilimpa užsikrečiamam veikliui įsibriaujant į kūną: 1) alsavimu, 2) valgant ir geriant, ir 3) inokuliacija per odą. Specifiškąsias baktėrijas, paprastai besirandančias išsunkose, išmatose, nusišeriančioje epidermyje, ar kartais kraujuje užkrėstojo ligonio, perkelia į sveikuosius šitie perdavėjai ar nešiotės:

1) **Oras,** pvd. plaučių tuberkuliozis, variola, vėjarauplės, diphtheritis, škarletina, drognės, paausių uždegimas (parotitis), kokliušas (pertussis), influenza, pneumoniškasai maras. Smulkutės gleivių ir seilių dalelytės pasklinda ore aplink ligonį, kada jis kosi ar šneka. Spėjama, kad ramiai jam alsuojant kvapas nėra užkrečiantis.

Tūlos baktėrijos nesiduoda sudžiovinamos, ir dulkės, kuriose jų randasi, gali tapti ligos šaltiniu, pav. *B. anthracis* vilnų kedentojų ir sortuotojų ligoje, tuberkulų bacillius plaučių tuberkuliozyje.

2) **Vanduo.** Pavyzdžiais ligų, vandens užnešamų, esti žarnų šiltinės, cholera, dyzentėrija, ir visokeriopos kirminų ligos.

3) **Pienas.** Pats pienas gali turėti užkrečiamąjį veiklių, kilusį iš karvės ar ožkos — pav. tuberkulų bacillius, nuodai kojų ir snukio ligos, ar *micrococcus melitensis*, — arba pienas gali būti užkrėstas, susidurdamas su užkrečiamomis žmogaus išsunkomis ar išmatomis, ar tiesiog arba per užterštą vandenį — pav., škarletina, diphtheritis, žarnų šiltinės, cholera.

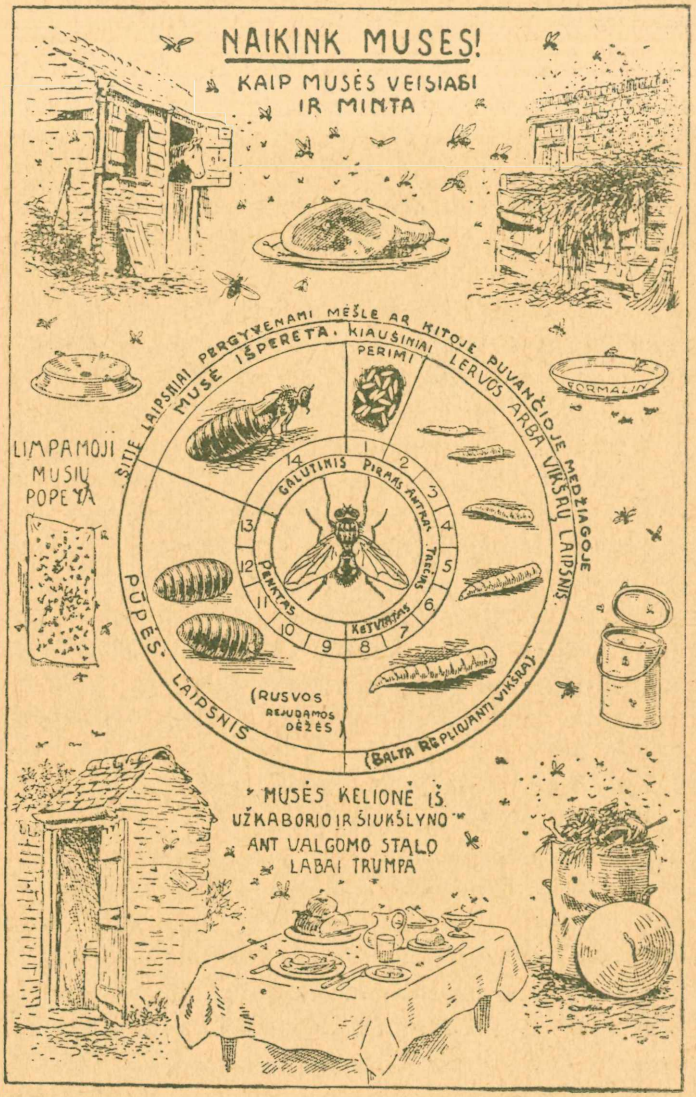
4) **Gliemežiai ar lukštagyviai** (molluskai), daržovės, vaisiai, ir t. t. užteršti užsikrečiamomis išmatomis — pav. žarnų šiltinės, cholera, diarrhoea.

5) **Mėsa.** Mėsoje gali rastiesi gyvos baktėrijos ar animaliai parazitai — pav., tuberkulų bacillius ir karbunkulos bacillius, arba mikro-organizmai užnuodyjantieji maistą — pav., bacillus enteritidis (Gaertner) ir b. botulinus. Buvimas taenios cystiškame laipsnyje plėtotės ar *Trichina spiralis* embryoniškame laipsnyje gali užkrėsti suvartotoją kirminais, kurie jame užauga ir subręsta.

6) **Drapanos,** skudurai ir kiti daigtai sutepti užsikrečiamąja medžiaga — pav., škarletina, drognės, diphtheritis, variola, vėjarauplės, enteritinės šiltinės, cholera.

7) **Gyvulių liga** gali tapti šaltiniu užsikrėtimo žmogui. Pavyzdžiu tokių ligų, užkrečiančių žmogų, esti — vakcinia, tuberkuliozis, anthrax, rabies, tetanus, diphtheritis, gelžuonis, kojų ir snukio liga, maras, aktinomykosis, septikaemia, Maltos šiltinės, ir visokeriopos rūšys helminthiazies.

8) **Inzektai** užneša ligas: drugį — visokeriopos veislės iš padermės anophelio, geltondrugį — *stegomyia calopus*, cingą —



Paveikslėlis parodo, kur musės veisiasi, kaip plėtojasi ir kokiu būdu gali ligą užnešti.

culex fatigans, pieskinių musių karštinę — *phlebotomus papatasii*, miegamąją ligą — *glossina palpalis*, grįžtamąsias karštines — blakės ir utėlės, erkių karštines — erkės, marą — blusos, typho

karštinės — utėlės. Galimas daigtas, kad blakės taip-gi užneša *b. leprae.*

Atsitikime enteriškų (grobų) šiltinių, choleros ir diarrhoeos, tur-būt musės, nutūpusios ant užkrėstų išmatų ir jomis pasisotinusios, užkrečia maistą, o labiausiai pieną, ant kurio jos po tam nutūpia. Tai nevien rezultatas mechaniško parnešimo skretenų ant jų kojų, bet taip-gi ir to, kad grobų bacilliai gali gyventi keletą dienų gurklyje musių, ir musė gali juos ar išvemti iš savo nasrų ar padergti per anum ant maisto. Musės taip-gi gali nunešti kiaušiniukus animalių parazitų — pvd. taeniae, *ascaris lumbricoides* ir t. t. — nuo išmatų ant maisto.

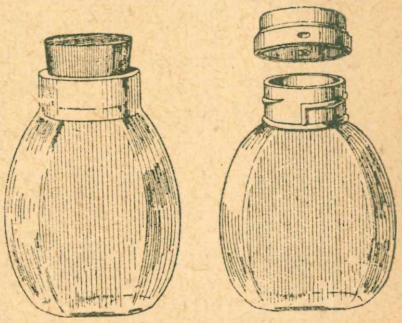
9) Kada žaizdas ir įdūrimus padaro instrumentais, ant kurių buvo nugulusios pathogėniškos baktėrijos, arba kada skretenos, prisiteršusios tūlais mikrobais, gauna patekti žaizdon, tai tam tikros ligos gali išsiplėtoti — pvd. *b. anthracis* ir *b. tuberculozis* gali tokiu būdu tapti inokuliuoti, ir ans pagamina karbunkulą, o šits — chronišką supintėjimą vietoje inokuliacijos, paprastai vadinamą „skerdikų karpa". Vietinis almėjimas ar pūliavimas įvyksta, kada pyogėniškos baktėrijos patenka į žaizdas, ir šitie mikro-organizmai gali pagaminti skaudulius ar geluonius (abscessus) kitose dalyse kūno (pyaemia), ar gali pavįsti kraujo sriaute, pagamindami septikaemiją. Puerperalės karštinės esti rezultatu infekcijos yščių arba gimdos (uterus) septiškomis baktėrijomis. Kiti pavyzdžiai ligų užsikrėstų inokuliacija esti — tetanus, rabies, vakcinia ir gelžuonys.

Žodis *užsikrečiamas* ar limpamas esti pavartojamas dėl ligų, kuriose intymis susidūrimas su užkrečiama alme pagamina svarstomąją ligą. Prie šitos rūšies priklauso venėrinės ligos — syphilis ir gonorrhoea, trachoma ir pūliuojančioji ophthalmia.

Kiekviena ypatinga (specifinė) liga turi specifinį mikro-organizmą kaipo savo sėbrą. Jau mes ėsame svarstę visokius kelius, kuriais tokie mikro-organizmai patenka nuo sergančiųjų į sveikuosius. Dabartiniu laiku esti visatinai įtikima, kad kiekviename atsitikime limpamų ligų galima priselinti prie tolygios ligos pas kitą žmogų ar gyvulį. Senoji pažvalga — hypothėzis „de novo", — kad gendanti medžiaga, ne specifiniai užkrėsta, galėtų dar pagaminti ar patiekti tokią specifinę ligą, kaip žarnų uždegimas, šiandien jau užmesta. Nėra ginčyjama, kad naujos ligos gali laikas nuo laiko išsiplėtoti, tačiau užkrečiamieji veiksniai tokiuose atsitikimuose bene greičiau bus saprophytai, kurie prisitaikinę yra prie gyvenimo

įvairiose oro dalyse ir maisto kanaluose, negu baktėrijos, gyvuojančios skretenose. Dabartiniu laiku tyrinėjimas *„išnešiotojų“* kreipia savęspi ypatingą domę, ir suteikęs yra išaiškinimą daugelio išsiveržimų limpamųjų ligų, kurias seniau būtų paskaitę pavyzdžiais užsikrėtimo *de novo*.

Tapo susekta, kad pathogėniškosios baktėrijos gali gyvuoti mėnesiais ar metais išsunkose arba išmatose ligonių, sveikstančių nuo užgulimo tokių ligų kaip žarnų karštinės, cholera, dysentėrija, diphtheritis, cerebro-spinalės karštinės, ir pneumonitis, ir kad tokiuose atsitikimuose tokie „išnešiotojai“ buvo kalti už vieną ar kitą ligos pašokėjimą. Tokis išnešiotojas esti vadinamas *effektyviu* išnešiotoju; kiti-gi gali nešiotiesi mikrobus, nė neužkrėsdami kitų žmonių. Gerai žinome, kad baktėrijos įvairiuoja nuodingume, ir galimas daigtas, kad tiktai tam tikrais laikais išnešiotojų baktėrijos tegali perduoti užkrėtimą. Ne tiktai sergantieji ir sveikstantieji, bet daugelyje atvėjų tie, kurie su jais susiduria, duoda prieglaudą baktėrijoms ir šitie sveikieji nešiotojai gali perduoti ligos perus ir užkrėsti jais kitus, turinčius mažiau atsparos už juosius.

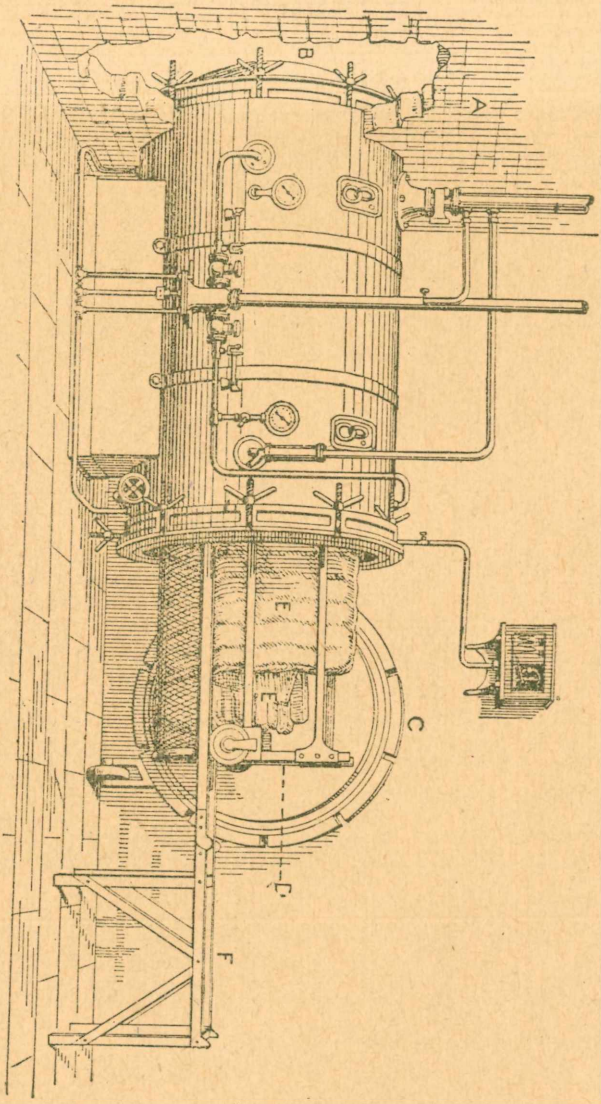


Bonkon spiaudalams siūlomos džiovininkams.

Kada ligos apipenai įsiveržia kūnan priimblios ypatos, tai laikinai, taip vad. *inkubacijos laikmetyje* — nesimato jokių symptomų. Šitame laikmetyje, kuris yra gan pastovus kiekvienai ligai, mikro-organizmas dauginasi kūne, ir tiktai galop jau neprašyto svečio buvimą išduoda symptomai ligos, kaip pakilusi temperatūra, atsiradimas išbėrimo exanthėmatinėse ligose, ir t. t. Įsiperėjimo laikmetis esti trumpesnis už savaitę škarlėtinoje, diphtherityje, choleroje, influenzoje, ir lekiančiojoje rožėje (erysipelas); daugiau kaip savaitę — rauplėse, vėjarauplėse (varicella), drognėse, geltondrugyje, rubelloj (raudės, netikroji jadra), paausių uždegime (parotitis), žarnų uždegime (typhus abdominalis), ir dėmėtosiose šiltinėse (typhus exanthematosus). Žinoti ilgumą inkubacijos laikmečio svarbu, kada reikia nusverti, kaip ilgam laikui prisieina izoliuoti ar užveizdėti tuos žmones, kurie susidūrę buvo su infekcija.

Žymės ar dėmės, padaromos kiekvieno specifinio mikrobo, esti taip pastovios, kad sulig jomis, ir vienatinai sulig jomis, iki

neseniai gydytojai nustatydavo savo diagnozį. Tūluose atsitikimuose liga užsibaigia kryzimi; ūmai temperatūra nukrinta ir suma-



Garinis augšto slėgimo disinfektorius (Equifex): A, Pertvaras tarp kambario, kur visokeriopi daigtai priimami desinfekcijai ir tarp kambario, kur juos išima iš apparato jau apvalytus; B, durys išvalymo pusėje ir, C, durys užsikrečiamoje pusėje; D, lopšys su daigtais desinfekuojamais F, atimamos rėlelės vežiojimui lopšio.

žėja kiti symptomai, kuomet kituose atsitikimuose tasai mažėjimas eina laipsniškai (defervescencija per lyzį).

Klimatinės sąlygos tūlų svieto dalių glamoni neatlaidumą ligos, ir tokiose vietose sakome ligą esant *endėmiška* — pvd. cho-

lėra žiotyse Gangio, škarlėtina ir diphtheritis dalyse Didėsės Britanijos, Lietuvoj. Iš tokių endėmiškų centrų liga gali plisti arba tapti *epidėmiška*, ir tytveikos žmonių kitose srityse gali įsirgti. Kada liga paplinta plačiai po svietą, kaip yra atsitikę su influenzos tūlomis epidėmijomis, tai sakome ją ėsant *pandėmiška*.

Immunitatė. — Pagijus iš limpamos ligos, žmogui trumpesniam ar ilgesniam laikui nebeprisiima kitas užgulimas, net kada jis susiduria su infekcija. Atsitikime tūlų ligų — pvd. variola, typhus abdominalis ir exanthematosus, škarlėtina, drognės—apsaugos laikmetis yra ilgas, ir gali prasitęsti per visą gyvenimą; kitais atvėjais jis yra trumpas, ir iš tikrųjų išrodo, lyg susirgimas padaro žmogų dar priimblesniu tai pačiai ligai — pvd., influenza, pneumonitis, erysipelas. *Immunitatė* (arba nepriimblumas) gali būti ar prigimtinė ar įsigyta. Tūlos baktėrijos esti pathogėniškos tiktai tūloms rūšims gyvunų, ir pas priimbliuosius gyvulius esti dar laipsniai priimblumo. Algėrijos avys, ne taip kaip kitos veislės, neserga karbunkula. Tamsios odos žmonių rasės mažiau serga drugiu negu Europiečiai, bet tai, rasi, nevisai priguli nuo to, kad jos turėtų šiek-tiek prigimtinės immunitatės, bet nuo to, kad lengvus persirgimas kūdikystėje linkęs yra apsaugoti subrendėlį.

Įsigytoji immunitatė paprastai gaunama: 1) persirgimu prigimtine liga, nors galima ją įgyti ir kitais keliais; 2) inokuliacija su praskiestu ligos nuodu. Skiepyjant nuo rauplių, draba (lympha) esti imama iš veršių, sergančių vakcinia arba karverauplėmis, ir dabar visatinai įtikima, kad nuodai (virus) variolos ir vakcinijos yra tie patys, tik kad žmogaus apipenas susilpnėja ar prasiskiedžia patekęs į karvę. Praskiedimas esti padaromas keleriopais keliais:

a) Kaip kad pavyzdyje augščiau minėtame, nuodams pereinant per kitą gyvūnų veislę.

b) Sudžiovinant apipenus. Norint įspėti išsiplėtojimą rabies, inokuliacijas daro su emulzija stuburkaulinių smagenių truškių, stipusių tąja liga, smageninį viržį išdžiovinus per keletą dienų viršum gailiosios (kaustinės) sodos.

c) Perinant baktėrijas prie itin augštos temperatūros. Pasteuras gaudavo anthraxo išperus (kultūras) susilpnėjusios virulencijos, perindamas juos per 24 dienas prie 42° C. Šitus perus jis vartodavo immunizavimui galvijų ir avių nuo tos ligos.

d) Prailginta kultivacija baktėrijų ant paprastų priemonių (medium) arba ant priemonių sujauktų su antiseptikais. Strepto-

kokkai ir pneumokokkai lengviai netenka savo virulentiškumo, priemoningai perinami, kultivuojami.

e) Inokuliaciją su nebegyvomis baktėrijomis. Pakorinimai negyvų baktėrijų normaliame druskos tirpale vadinasi *vakcinomis*, ir jų pavartojimas yra davęs tinkamus rezultatus apsaugojimui žmonių, užsikrėtusių maru, cholera, ir abdominaliu typhu. Tai yra pavyzdžiai *aktyvės* immūnitatės, kur ypatos narveliai ir audiniai gamina antidotą užkrečiamajam veikliui.

f) Inokuliacija su *antitoxinu*. Čion turime pavyzdį *passyvės* immūnitatės, kur apsaugojimas įvyksta įvesdinant kūnan užsikrėtusios ypatos priešius ar prieškūnius, ėsančius sėrume gyvulio, kuris tapo aktyviai immūnizuotas su negyvu ar gyvu apipenu (virumi) ar jo toxinais.

Vaikams, susiduriantiems su diphtherities infekcija, kartais daviamas esti dosas antitoxino — beje, sėrumas arklio, kuriam per keletą mėnesių buvo įšmirkščiami toxinai b. diphtheriae.

Daug thėorijų buvo pasiūlyta išaiškinimui aktyvės immūnitatės, tačiau iki šiai dienai nė viena pilningai neužganėdina. Pirma negu šnekėsime apie šitas thėorijas, reikia įsigyti tūlą žinojimą priemonių, kuriomis baktėrijos pagamina savo effektus.

Kartais krūvos baktėrijų gali mechaniškai užkimšti kapilliarus ir tokiu būdu sugadinti narvelius penimus kraujo indų, tačiau vyriausiu ginklu įsibriaujančių baktėrijų, tai jų sugabumas pagaminti *toxinus* arba nuodus. Pas tūlas baktėrijas — pvd. *b. diphtheriae, b. tetani* — šitie toxinai pasipilia išlauk baktėrijų kūnų ir randasi tame tarpeklyje, kuriame mikro-organizmas auga. Tokie toxinai vadinasi extracelluliariais, ir randasi košale (filtrate), gautame iš peryklų (kultūrų). Dauguma baktėrijų pasilaiko savo toxinus viduje savo kūnų, ir tokie intracelluliariai arba endo-toxinai tepereina į tarpeklį (mediumą) sutirpstant pačioms baktėrijoms.

Toxinų nebuvo išgauta tyrame pavidale, taip kad chėmiškoji jų sudėtis nėra žinoma, bet-gi galimas daigtas, kad nuolatos susisėbrinę su proteinais, jie esti prastesnės sudėties negu šitieji.

Labai ženklyva ypatybe toxino esti jo sugabumas pagaminti sav priešnuodį (antitoxiną), kada jį įšmirkšti į kūną priimblaus gyvulio. Toxinai paveikia įvairias kūno systėmas — pvd. nerviški, cirkuliatoriniai, respiratoriniai, alimentariai, ir rėnaliai symptomai paprastai pastebimi esti. Sudrumzdimas thermotaksiškojo mechanizmo kūne matosi iš būties karščio ar subnormalės temperatūros. Audinių narveliai atsipriešina suerzinimui (irritacijai), toxinų pada-

rytam, ypatingais keliais. Reiškiniai įdegimo (inflammacijos) ir granulomų susižiedimo yra rezultatu padirginimo per baktėrijas ar kitus mikro-organizmus. Tūlus toxinus sunaikina prilyginamai žema temperatūra — pvd. 65° C. — ir šituo žvilgsniu jie panėši į enzymus, kiti-gi labiau karščiui atsipriešina. Toxinai nesukrištolinami, ir tuomi jie skiriasi nuo *ptomainų*, kurie esti baziniai kūnai prilyginamai prastos sudėties, randami gendamoje proteinų medžiagoje — pvd. kadaverinas, cholinas ir t. t. Toxinai dialyzuojasi, ir jų molekiūlos esti mažesnės negu antitoxinų, kadangi šitie nesiduoda kaip kad anie pervaromi per koštuvus pridengtus plonyte plėvele suotenos (želatinos).

Baktėrijos paveikia kūną vietomis ir visatinai. Tūluose atsitikimuose, kaip diphtherityje ir tetanuje, jos pasilieka būklėje inokuliacijos, o atokūs effektai priguli nuo susiurbimo jų toxinų; kituose — baktėrijos randa prieigą prie sriautų lympbos ir kraujo, ir paplinta po visą kūną; tačiau daugumoje atsitikimų ypatingoms sritims prisieina grumtiesi su jų smarkiu užpuolimu. Visuose atsitikimuose eina imtynės tarp kūno narvelių ir baktėrijų, ir ligos užbaigimas priguli nuo to, kuri šalis išlaimi pergalę kovoje.

Epidermis ir gleiveplonės kūno neleidžia baktėrijoms nukakti į kūno audinius, ir jeigu per šituos persiskverbia, esti viduje dar kitos linės apsigynimui.

Immūnitatės mechanizmas. Miečnikovo atidengimas, kad baltieji kraujo grumuliukai sugeba suvalyti ir, intracelliuliariu virškinimu, sunaikinti baktėrijas, praskynė naują gadynę tyrinėjimui immūnitatės. Šitas procesas esti *phagocytozimi* vadinamas, o intracelliuliarė enzyma tapo pavadinta *cytaze*. Phagocytai arba baltieji narveliai dalinami esti į dvi klasi: *mikrophagai* arba polymorphonuklėariai leukocytai kraujo, itin veiklūs užsikrėtus kokkais; ir *makrophagai*, susidedanti iš krištolinių (hyaliniškų) leukocytų, endothėliškų, ir tvirtų jungiamųjų audinių narvelių, vyriausieji gynėjai nuo įsiveržimo protozoų ir tūlų baccillių. Kuomet prancūzai skaito narvelius svarbiausiais elementais immūnitatėje, tai vokiečiai dėjo ypatingą svarbą ant baktėricidės galybės plasmos, lymphos, ir kitų skysčių kūno. Tapo atidengta, kad neturintysis narvelių peritonėalis skystimas ir kraujo sėrumas gyvulio, inokuliuoto su perais (kultūromis) *vibrio cholerae*, įgali sunaikinti gyvus vibrionus, kada su jais susiduria. Taip-gi rasta tapo, kad tokis sėrumas suvaro vibrionus į kupstelius, krūveles, sulimpant jiems krūvon.

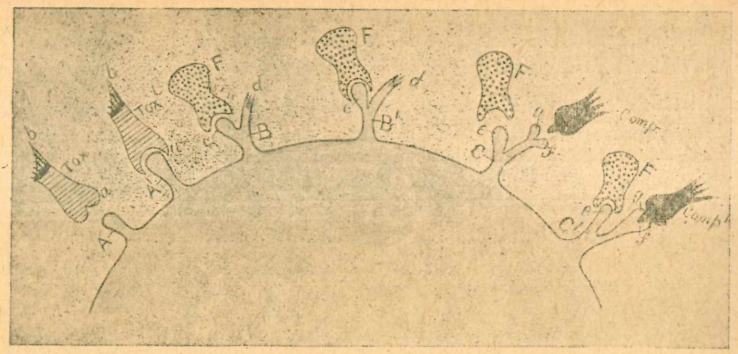
Tyrinėjimas parodė, kad sulipimas baktėrijų ir jų išnaikinimas pareina nuo įvairių komponentų sėrume. Sulipdymas įvykinamas esti sudėtinės dalies vadinamos *agglutininu*, kurio nesunaikina temperatūra 55° C., kuomet toji temperatūra pratęsta kelioms minutėms sunaikina baktėricidę galią, kuri tačiau atsigauna įvarvinus keletą lašų šviežio normalio sėrumo. Aiškiai tapo prirodyta, kad sunaikinimas baktėrijų, arba baktėriolyzis, kurį sėrumas gyvulio, immūnizuoto su apšnekamąja baktėrija, sugeba įvykinti, priguli nuo buvimo dviejų atskirų substancijų sėrume; viena esti žinoma kaipo *komplementas*, enzyminės prigimties, karščio bijantis, randamas visuose šviežiuose sėrumuose; o kita tai *immūnis kūnas* arba *amboceptor*, karštyje neatsimainąs, randamas tiktai immūniame sėrume.

Šalia *agglutininų* ir *baktėriolyzinų* immūniame sėrume randasi substancijos vadinamos *opsoninais*, kurie vaidina labai svarbų vaidmenį apgynime kūno. White ir Douglas parodė, kad baltieji kraujo grumulėliai vos labai menkai suphagocytozavo baktėrijas, pakorintas normaliame druskos tirpale, kuomet baktėrijas, kurios pirmiau buvo pabuvusios po įveikme šviežio sėrumo, greitai nurijo leukocitai. Substanciją sėrume, kuri susijungia su baktėrijomis ir prirengia jas phagocytozei, mokslininkai praminė opsoninu.

Opsoninas randasi normaliame sėrume ir keičiasi nuo šilimos, ir temperatūra 60° C. sunaikina jį per dešimtį minučių; tolygi substancija, besirandanti immūniame sėrume, bet kuri šilimos nesibijo, vadinasi *baktėriotropinu* (Neufeld). Galimas daigtas, kad opsoninai ir baktėriotropinai, kaip kad baktėriolyzinai, susideda iš keleto sudėtinių dalelių, tačiau jų tikroji prigimtis dar netapo galutinai nustatyta. Rezultatai Wrighto darbų rodo, kad immūnitatėje ir narveliai ir kūno skysčiai vikriai veikia, ir kad nustatant opsoniškąjį rodyklį, įgyjama esti priemonė išmatuoti atsparos galiai pas žmogų.

Opsoniškasai rodyklis tai kaita tarp phagocytozies pastebimos, kada baktėrijas vaišini dviejais skirtinais sėrumais, vienas stebėtojo skaitosi normaliu, o kitas ypatos nužvelgtos, kad užsikrėtė baktėrijomis, apie kurias eina šnekta. Experimentą vykinant, pavartoja leukocytus stebėtojo. Leiskime, kad vidutiniškai dvi baktėriji tebuvo kiekviename phagocyte, kur stebėtojo kraujo sėrumas tapo pavartotas, o tiktai viena, kur ligonio kraujo sėrumas tapo pavartotas; tad opsoniškasai rodyklis bus pusė normalio, arba 0,5.

Ehrlicho pašoninių grandinių thėorija. Šitoji thėorija mėgina pasiūlyti immūnitatės aiškinimą, kuris tą dalyką pastatytų vienon eilėn su kitais phyziologiškais reiškiniais. Tiktai prieš tūlas



Receptorių diagrama (anot Ehrlich'o).
A, A', Receptoriai *pirmos* rūšies (uniceptoriai) su viena haptophorine grupe. *Tox, Tox'* Toxino molekiūla, su haptophorine dalimi (*a*) ir toxorine dalimi (*b*); *A'* — toxinas jungiasi su celle arba narveliu savu haptophoru (*a*). *B, B'*, Receptoriai *antros* rūšies su viena haptophorine grupe (*c*), ir grupė su fermento ypatybe, zymophoru (*d*); *F*, molekiūlos maistinės medžiagos, proteino medžiaga, ar bakterijų kūnai. *C, C'*, Receptoriai *trečios* rūšies (amboceptoriai) su dviem haptophorinėm grupėm, kurių viena jungiasi su *F*, o kita su haptophorine grupe *komplimento;* komplimentas turi haptophorinę ir zymotoxinę grupę.

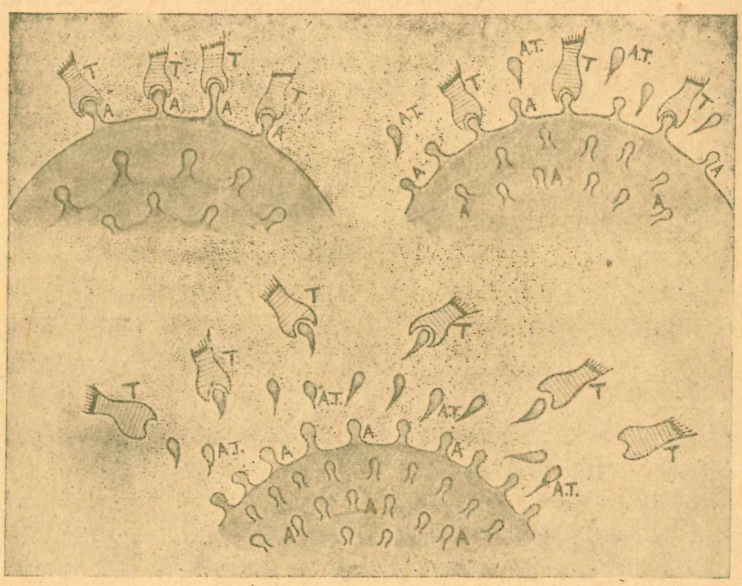


Diagrama antitoxino žiedimosi (pasak Ehrlich'ą)..
A, Uniceptoriai; *T*, toxino molekiūlos.

substancijų rūšis immūnitatę tegalima išplėtoti — pvd. toxinai, enzymai, proteinai, ir t.t. — o kitos — pvd. tokie nuodai kaip strychnina įšmirkštoji — nepriveda padirbimopi priešķūnių. Ehrlichas tvirtina kad dėl padirbimo priešķūnių reikia immūnizuojančiajai substancijai arba *antigenui* chėmiškai susijungti su sudėtine dalimi gyvos cellės, taip pat kaip įvairios audinių cellės įsigyja savą maistą iš peno išdėstyto kraujuje. Pasak Ehrlichą, gyvoji protoplasma susideda iš centralinės molekiūlos, prie kurios glūdi pašoniniai grandiniai atomų grupių. Šitieji pašoniniai grandiniai arba *receptoriai* turi nepasotintas susijungimo gentystas, kas leidžia jiems susijungti su cellių substancijomis, plaukiojančiomis kraujuje. Tūli receptoriai vien susijungia su peno ar kita medžiaga, o kiti dar, dėliai enzymų veikimo, prirengia substanciją, kad cellė ją galėtų assimiliuoti.

Na-gi kada pašoniniai grandiniai arba receptoriai atsipalaiduoja ir patenka į kraujo sriautą, jie sudaro įvairius priešķūnius immūniame sėrume. Anot šitos thėorijos, priešķūniai išsiplėtos tose cellėse, kurioms antigėnas ypatingai gimininigas — pvd., tetano antitoxinai nervų cellėse ir t. t. Vienok thėorija neatmeta darymosi šitų substancijų kitose kūno dalyse. Paprastai manoma, kad jungiamieji audiniai ir endothėlinės cellės ir haimopoietiškoji kūno systėma — pvd. kaulų smagenys, lymphatinės liaukos — tai vyriausios dirbtuvės priešķūnių.

Toxinų esti dvi grupi molekiūlų — susijungianti arba haptophorinė grupė, ir funkcionalė arba toxophorinė grupė. Toxiną įleidus į kraują priimblaus gyvulio, haptophorinė grupė prisijungia prie cellių receptorių, ir draug gamina žalą cellėms toxophorine molekiūla. Jeigu žala nėra labai didelė, cellė atsigriebia ir padirba daugiau receptorių, ir sulig Weigerto įstatymu superkompensacijos, žala esti daugiau kaip atitaisyta — receptorių esti padirbama daugiau negu jų buvo pirmiau, ir perviršis išeina liuosas į kraują.

Pasak šitą thėoriją, toxophorinė dalis toxino molekiūlos gali blėdies padaryti kūno cellėms tiktai tuomet, kada toxinas susijungia su jomis haptophorine dalimi. Šitoji pažvalga išaiškina prigimtinę immunitatę, turimą tūlų gyvulių nuo apipenų, kurie baisiai esti toxiški kitoms veislėms; tokiuose atvėjuose gyvulių narveliai neturi receptorių pagabių susijungti su toxinu, ir toxinas tokiu atvėju nesugeba padaryti savo mirtiną effektą — pvd. tetano toxinas nepaveikia krokodilių.

Receptoriai esti trejopų rūšių:

1) Pirmoje rūšyje receptorius teturi susijungiančią molekiūlą. Antitoxinas, pasidaręs kraujuje gyvulių immūnizuotų su diphtherities ir tetano toxinu, susideda iš liuosų receptorių pirmosios rūšies. Sėrumas turintis tokius prieškūnius esti vadinamas antitoxinu, ir esti vartojamas kaipo gyduolė: sąjunga receptorių, ėsančių sėrume, įšmirkščiant susijungia su toxinais įsiurbtais į kraują ir tokiu būdu juos neutralizuoja.

2) Antroje rūšyje receptorius turi ir funkcionalę ir susijungiančią grupę molekiūlų. Ton klasėn priguli agglutininai ir precipitinai, kurie pirmų pirmiausiai susijungia su agglutinogėno ir precipitinogėno substancija, ir paskui veikiant funkcionalei daliai jų molekiūlos, šitas substancijas ar sulipdina krūvon ar nusėsdina.

3) Receptorius trečios rūšies turi dvi haptophorini grupi, ir jį atvaizdina baktėriolyzinai, haimolyzinai ir cytolyzinai. Šitie receptoriai vadinasi amboceptoriai arba immūniai kūnai. Priimblų gyvulį inokuliavus keletą kartų baktėrijomis, raudonomis kraujo cellėmis ar kitomis cellėmis, jo sėrumas pasidaro sugabus ištarpinti didelę daugybę tokių cellių ir *in vivo* ir *in vitro*.

Jau mes matėme, kad baktėriolyzei reikia veikimo dviejų atskirų kūnų — komplemento ir immūnio kūno. Tas pats tinka prie ištarpinimo raudonųjų grumulėlių ir kitų cellių — beje, prie haimolyzies ir cytolyzies. Immūnis kūnas turi dvi haptophorini grupi, viena sugeba susidėti su baktėrija arba celle net prie 0° C., o kita susijungia su komplementu prie 20° iki 37° C., ir tokiu būdu pastaroji įstengia pavartoti savo tarpinančią veikmę.

Ehrlicho thėorija leidžia protui figuratyviai atsivaizdinti vyriausias buitis immūnitatės, ir nors tokiu keliu galima įsigyti klaidingas idėjas, vis-gi thėorija pasiūlo interpretaciją reiškinių immūnitatės, sutinkančią su mūsų žinojimu apie narvelių penėjimąsi, ir tyrinėjimai kryptyje, kokią thėorija pažymėjo, privedę yra prie labai vaisingų ir praktiškų rezultatų ligų diagnozyje ir gydyme.

Mes čion paminėsime keletą pavyzdžių, kaip praktiškai pritaikomi immūnitatės faktai therapeutikoje ir preventyvėje medicinoje.

1. Vakcinacija su gyvais praskiestais apipenais (virus) ir su emulzijomis nebegyvų baktėrijų, ketinant a) įspėti ligą — pvd. rauplėse, karbunkuloje, siutligėje (rabies), mare, choleroje, ir žarnų karštinėse; b) gydymui beveik bet-kokios infekcijos — pvd., pavartojimas vakcinų užsikrėtimuose su staphylokokku, streptokokku, pneumokokku, b. coli, b. typhosus, ir t. t. Vakcinų thėrapija kasdien įsigyja didesnio svarbumo.

2. Vartojimas antitoxino gauto iš arklių, immūnizuotų toxinais diphtheritiės bacillių, gydant diphtheritį pas žmogų.

3. Bandymas kraujo sėrumo sužinojimui, ar jame randasi specifiniai agglutininai — pvd., Vidal'io reakcija žarnų karštinėse, tarpžeminėse šiltinėse (geltondrugyje), paratyphoidinėse šiltinėse, ir tt.

4. Vartojimas mediciniškoje jūrisprudencijoje sėrumo, turinčio precipitinus, dėl žmogiško sėrumo, kad sužinojus ar kraujo plėtmas esti suterštas žmogaus krauju ar ne. Anaphylaktinė reakcija taip-gi esti pavartojama tai pačiai lietai.

5. Vartojimas sėrumo gyvulio, immūnizuoto su žinomu bacilliumi, kad identifikavus abėjotiną sėrumą. Identifikaciją taip-gi galima padaryti studijuojant veikimą prieškūnių, padirbtų gyvulyje, immūnizuotame su nežinomu mikrobu, ant žinomo bacilliaus.

6. Pavartojant ypatybes immūnio kūno ir komplemento, kad sužinojus, ar sėrume jie randasi ar ne. Svarbiausias pavyzdys tai Wassermano rėakcija syphilyje.

Dabartiniu laiku chėmothėrapija po Ehrlicho vada pažengė šauniai priekyn. Kitėjimai spirillicidėje galioje, pasidarą kitėjimu radikulose tūlų organiškų substancijų, ypačiai aršenikalėse sąjungose bensoliaus, buvo labiausiai tėmyjami, ir galų gale privedė prie to, kad Ehrlichas ir Hata atidengė salvarsaną (dioxy-diamido-arseno-benzol) kaipo vaistą nuo syphilio.

Žymūs pavyzdžiai pasekmingos chėmothėrapijos iki visai neseniai apsireiškė besigrumiant su parazitais, prigulinčiais prie protozoų — pvd., chinina maliarijoje; gyvsidabris ir salvarsanas syphilyje, framboezijoje, ir grįžtamose šiltinėse; emetinas amoebinėje dyzentėrijoje; vis-gi, specifinė baktericidė veikmė, Morgenrotho demonstruota, ethyl-hydro-cupreino į pneumokokkus sužadino viltį, kad galų gale bene nuo kiekvienos baktėrijos taps atrastas chėmiškas antidotas, kuris sugebės sunaikinti ją nepakenkdamas audiniams šeimyninko.

Pažanga jau padaryta chėmothėrapijoje suteikė preventyvei medicinai priemonę sukontroliuoti, jeigu ne galutinai nustelbti, tą rykštę žmonijos — syphilį. Ta buitis, kad žmogų galima dabar tinkamai gydant, padaryti neužkrečiančiu bėgyje keleto savaičių, parodo, kad pavartojant tinkamas administratyves priemones šitoji liga turės pastoti taip reta kaip rauplės šalyje, kur visi gyventojai įskiepyjami.

Chėmothėrapija tur-būt paveiks ten, kur iki šiandien veikimas immūnizuojančio mechanizmo neištesėjo įveikti tokius bacillius, kaip

b. typhosus, b. diphtheriae, Vibrio cholerae, ir t. t., kurie gyvena maž-daug saprophytišką gyvenimą kūnuose „išnešiotojų“. Taip tad sumažindami šaltinius infekcijos, bene išravėsime iš savo tarpo daugelį paprastesniųjų limpamųjų ligų.

Anaphylaxis. — Šitą žodį (atbulą prophylaxei) įvesdino Richet 1902 m. paženklinimui padėties, kur gyvuliui įšmirkščiant svetimą proteiną esti suteikiama nepaprastas sujaudrinimas (susceptibilitatė), jeigu inokuliaciją paantrintum tuomi pačiu proteinu. Pirmykštį įšmirkštimą vadina sujaudrinančiu dosu, ir daugumas proteino tam reikalingas gali būti beveik be galo mažas — pvd. 0,00000005 gramų kiaušio baltymo užtenka pagaminti anaphylaktiškąją padėtį Gvinėjos kiaulutėje. Symptomai ir ženklai, kilantieji duodant antrąją arba paskudrinančią infekciją, vadinasi anaphylaktišku smūgiu, ir esti — a) paralyzis arteriolių, su žymiai nukritusiu kraujo spūdu; b) toniška kontrakcija plynųjų raumenių audinių išreiškiama vėmimu, mižimu, ir tryzna, taip-gi užtroškimu (asphyxia), pamėlynavimu (cyanosis), ir emphyzėma nuo spazmo bronchiolių; c) parėzis ar pilninga paralyzis voliuntarių raumenių, su pasekančiomis konvulsijomis; d) hyperaemia, inflammatorinės ar nekrotiškos atmainos sėdyboje inokuliacijos. Tarpe dosų turi būti protarpis nuo 8 iki 14 dienų. Symptomai, jeigu smarkūs, užeina bėgyje 10 minučių, ir mirtis gali pareiti į pusvalandį. Daugelyje gyvulių symptomai gali neišsiplėtoti, iki pereinant 45 minutėms, bet tuomet jie švelnesni ir paprastai įvyksta pagijimas.

Jeigu sėrumą supersensityvio gyvulio įšmirkštum į normalį gyvulį, tai šits įgyja anaphylaktinę padėtį, ir supersensityvę padėtį pataitė perduoda savo ainiams.

Išaiškinimas anaphylaxies reiškinių dar netapo nustatytas, tačiau daugelis įtiki symptomus priklausant nuo veikmės ant gyvulio produktų, pasidarančių lyzimi arba išsidėstymu svetimojo proteino. Galimas daigtas, kad rezultatu pirmojo įšmirkštimo pasidaro užraugas (fermentas), kuris po tūlo protarpio atsiranda audiniuose ganėtiname gause, kad greitai suskeveldrintų proteiną antrosios injekcijos į toksiškus produktus, kurie ima atsakomybę už tolesnes pasėkas.

Gyvulius galima padaryti anaphylaktiškais įšmirkščiant baktėrinius proteinus, ir pažvalga, kad daugelis symptomų ir ženklų limpamųjų ligų esti pavyzdžiais anaphylaxies, išrodo nėsanti peiktina. Laikmetis inkubacijos daugelyje ligų būna 10 iki 14 dienų — tai protarpis beveik tolygus, kokio reikia tarp sujaudrinančiojo ir pa-

skudrinančiojo doso anaphylaxyje. Pavyzdžiais prigimtinės anaphylaxies esti rudeninis plautis (autumnalė asthma) ir asthmatiški priepuoliai sujušinami kvapu arklių, kačių, žolių, ir t.t. Rosenau ir Amose yra parodę, kad išdvėstąjį žmogaus kvapą sutirštinus ir vandeniuotą jo tirpalą įšmirkštus į Gvinėjos kiaulaites, šiosios gauna anaphylaktiškus symptomus, jeigu vėliau joms inokuliuosi žmogiškąjį sėrumą. Gvinėjos kiaulaitės gali taip-gi įgyti sujaudrinantį dosą įdvesuodamos kvapą šunių. Galimu yra daigtu, kad tūlus žmones susujaudrina kvėpavimas oro, suteršto alsavimu kitų gyvulių, ypačiai arklių. Reikia įsidėmėti, kad dauguma mirčių nuo anaphylaxies po įšmirkštimo arklinio sėrumo atsitikę yra su dusulingais (asthmatikais).

Reakcijos, pasekančios užsikrėtėlių inokuliaciją su tuberkulinu ir malleinu, daugelio esti laikomos pavyzdžiais anaphylaxies. Įvairios idiosynkrasijos iš dėkos tūlų maisto daigtų ar tūlų vaistų — urtikariškas ir kitoki išbėrimai ir vazomotoriniai sutramdymai—randa buityse anaphylaxies galimą išaiškinimą.

Anaphylaxis turi ne vien akadėmišką svarbą, bet ir praktišką, kada kįla klausimas dėliai pavartojimo arklinio sėrumo įspėjimui ir gydymui ligos pas žmogų. Duodant antitoxiną reikia įsidėmėti štai kas:

1) Nešmirkšk dusulingam ligoniui, jei bent symptomai būtų labai smarkūs. Kur galima prisibijoti hypersensibilitatės, įšmirkšk labai mažą dalį doso — pvd. 0,1 c. c. — ir jeigu nesimato jokių blogų symptomų, įšmirkšk likučius praėjus trims valandoms.

2) Jeigu reikalinga yra visa eilė injekcijų gydant ligonį, antrasai dosas reikia duoti į savaitę po pirmojo.

3) Žinant pavojų anaphylaxies, rutiniškas inokuliavimas „kontaktų" — susidurėlių su prophylaktiniu dosu diphtheritiės antitoxino nėra tokia priemone, kurią dauguma gydytojų pagirtų dabartiniu laiku.

Atvangiau bus, vaikus, kurie susidurė su infekcija, palaikyti po priežiūra, ir tuojau antitoxiną įčirkšti, kada symptomai diphtheritiės iš tiesų pasirodo.

Čion dar reikia pastebėti, kad anaphylaxį nereikėtų supinti su „sėrumo liga", kurios apsireiškimais esti karštis, išbėrimas, putmenis, sopėjimas narių ir t.t., kurie reiškiniai užeina praėjus savaitei ar 10 dienų po inokuliacijos su sėrumu, o anaphylaktiškasai smūgis užkrinta bėgyje vienos valandos.

V.

ANIMALIAI PARAZITAI.

Besvarstydami limpamąsias ligas, mes matėme, kad daugelyje jų — ypačiai tose, kurios atsitinka šiltuose klimatuose — užkrečiantysis parazitas priguli animalėn karalijon. Prakilniais pavyzdžiais pathogėniškųjų *protozoų* esti *plasmodium malariae*, *trypanosoma gambiense*, ir *entamoeba histolytica*, ant kurių krinta atsakomybė už ligas: — drugį, miegamąją ligą, ir tropiškąją dyzentėriją paeiliui imant.

Tūlose aplinkybėse žmogus būna vaišintoju — šeimyninku visokioms veislėms *inzektų*. Be nesmagumo ir pasibjaurėjimo, kokį sužadina jų būtis, ant jų krinta atsakomybė už viešpatavimą tūlų ligų.

Animalius parazitus galime paskaidyti į *ektoparazitus* ir *endoparazitus*, sulig tuo, ar jie apsibūna ant paviršio ar viduje kūno. Nekurie ektoparazitai nuolatos parazitauja ar veltėdžiauja pas žmogų — pvd., utėlės, — kiti tiktai laikinai — pvd., blusos, uodai, blakės. Kad ektoparazitai užima svarbią vietą kaipo išnešiotojai ligos, tai prirodė naujoviškieji atidengimai, ypatingai tropiškosios medicinos dirvoje.

Inzektai esti glamonėtojais pathogėniškųjų kirminų (vermes), protozoų, baktėrijų, ir persikošiamųjų apipenų. Atsinešant prie žmogaus, inzektus dažnai vadina tarpininkaujančiais vaišintojais šitų parazitų; tačiau sulig zoologiškąja nomenklatūra tuomi vardu tereikėtų vadinti šeimyninką, kuriame parazitas pergyvena belytę (asexualę) phazį savo gyvenimo, o sexualis cyklius perleidžiamas esti tam tyčiame šeimyninke. Įgiliantieji inzektai gali mechaniškai perduoti baktėrijas, ir tuomet juos vadina „infekcijos nešėjais“. Tokiuose pavyzdžiuose kaip drugys ir geltondrugis, kur virus (apipenai) pergyvena dalį savo gyvenimiško cykliaus inzekto kūne, perdavimas ne esti vien mechaniškas, bet ir biologiškas.

Didelė dauguma žmogaus ektoparazitų priguli inzektų klasėn, bet keletas priklauso prie *arachnidų* — pvd., erkės (vok. zecke) ir akarai. 1893 m. Theobaldas Smith prirodė, kad infekciją Texų arba raudonojo vandens karštines pas galvijus užneša erkės, ir

tuomi suteikė naują principą preventyvei medicinai. Erkių kūnas nesegmentuotas, turi 8 kojas subrendimo laipsnyje, o 6 kojas lervos laipsnyje. Lerva išsiplėtoja iš kiaušiniuko, ir išsimovusi ar nusišėrusi tampa pūpe, kuri, kaip ir suaugėlė, turi 8 kojas; pūpė iš eilės šeriasi ir patampa suaugusia erke. Šitie plėtotės laipsniai įvyksta dalinai kūne šeimyninko ir dalinai laukuose. Užkrečiančiu veiksliu Texų karštinėse esti protozoas *Babesia bigemina*, randamas kraujo grumulėliuose jaučio. Užkrėstos erkės gali perduoti infekciją saviems kiaušiniams, ir tokiu būdu saviems ainiams. Tatai išaiškina ilgą infekcijos besilaikymą tūlose ganyklose. Erkės perduoda žmogiškas ligas — erkių karštines ir Uolkalnių (Rocky Mountains) dėmėtasias šiltines.

Kitas akarinas tai kaškio arba niežų akaras (*sarkoptes scabiei*), kuris esti priežastimi odos užsikrėtimo pas žmogų. Šitas parazitas yra mažytis, aplink $^1/_3$ millimetro ilgio. Patairė, įsiknisdama į odą, pagamina smarkią irritaciją. Dažnai įsirausia į odą tarpupirščių. Kaškis gali plačiai paplisti kazarmėse ir kitose įstaigose, ir kad jam užbėgus už akių, prisieina disinfektuoti visas drapanas ligonio palytėtas ir išnaikinti parazitus ant jo kūno, gerai švarinant su prausilu, ir įbraukant su sieros mosčia arba tepalu.

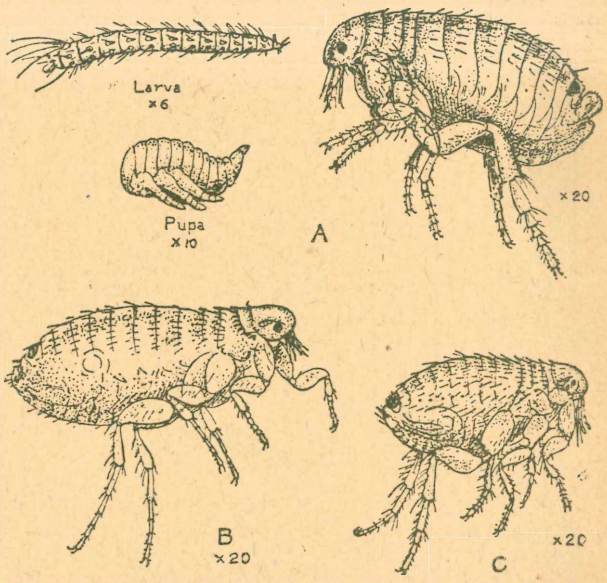
Inzektai. Svarbi padermė šitos klasės tai dipterai, prie kurių musės priguli. Pavyzdžiais įgiliančiųjų musių esti *glossina palpalis*, *glossina morsitans*, ir *stomoxys calcitrans*. Pirmosios dvi paplatina miegamąją ligą ir „naganą“, o pastaroji bene prisideda prie išplatinimo infantylės paralyzies. Naminė musė (musca domestica) neįgilia, bet gali išnešioti baktėrijas nuo suteršų ant maisto; todėl ji esti veikliumi, užkrečiančiu vidujinėmis ligomis, kaip ana cholera, dyzentėrija, diarrhoea, ir žarnų šiltinėmis.

Musės nešioja baktėrijas ant savo sparnų ir kojų, ir savo gurklyje bei grobuose. Užtūpusi ant kieto maisto, kaip va cukraus, musė išvemia tūlą skystymą iš gurklio, kad ištarpinus užkandį, ir tokiu būdu užteršia maistą baktėrijomis, beėsančiomis gurklyje, kurias musė prarijo pirm to penėdamosi atmatomis ir mėšlais. Musės, kaip moskytai — uodai, savo plėtotėje pereina per keturis laipsnius: 1) kiaušinis arba gemalas; 2) lerva; 3) pūpė; ir 4) imago arba subrendęs sparnuotas vabzdis.

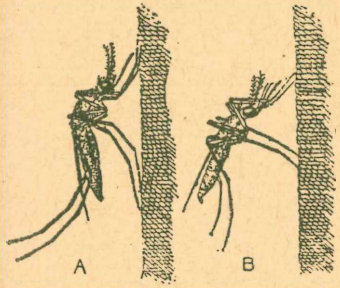
Musės deda savo kiaušinius arklių mėšle, išmatose, ir organiškose padugnėse, srutose. Pilnas išsiplėtojimas lervų-vikšrių užima penketą dienų, po kam jos virsta pūpėmis su rusvu kiautu — pūparium. Taip-gi pūpės laipsnis užima apie penketą dienų

taip kad vidutiniškai apie 10 dienų prabėga tarp kiaušinio ir imago. Žinant šitas buitis, aiškus esti reikalas kas savaitę išmėžti mėšlas, išvalyti sutros, ir t. t., kad nedavus laiko užbaigimui šito cykliaus plėtotės.

Šnekėdami apie tropiškąsias ligas, nukreipsime domę, kokį vaidmenį suvaidina moskytai ligoms paplatinti. Blusos, utėlės, ir blakės tai suniekėjusieji vabzdžiai, kurie netekę yra sparnų. Blusos deda savo kiaušiukus skrandoje, pušuose ar gauruose savo laikino šeimyninko, ir neprikibę būdami, jie nukrinta žemėn, kur tolimesnė plėtotė vyksta. *Pulex cheopis* Indijoje ir *ceratophyllus fasciatus* Europoje tai žiurkių blusos, kurios įgilia ir žmogų, ir tokiu būdu perduoda marą. Paprastoji blusa tai *pulex irritans*. Blusos tai laikini parazitai žmogaus, ir tuomi jos panėši blakėms, tačiau skiriasi nuo utėlių, kurios yra nuolatiniais parazitais. *Pediculus capitis* ir didesnis *pediculus vestimenti*, tur-būt abudu išnešioja dėmėtąsias šiltines. Jų kiaušiniukai plikom akim matomi kaipo balti spuogeliai („glindos"), prikibę prie plaukų ar drapanų. Blakė, *cimex lectucarius* tai plokštas besparnis vabzdis apie 5 mm. ilgio, gyvenantis plyšėse lovų ir sienų, ir paprastai užpuola žmogų nakčia. Blakės ir utėlės platina grįžtamąsias šiltines.



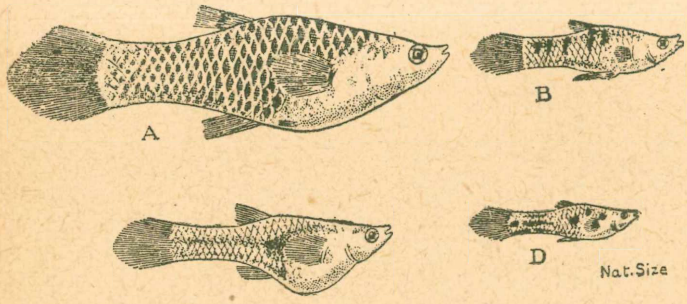
Blusos: A. Pulex irritans, lerva ir pūpa. B. Ceratophyllus fasciatus. C. Laemopsylla cheopis, paprastoji žiurkių blusa Indijoje. A ir C — tai marų blusos.



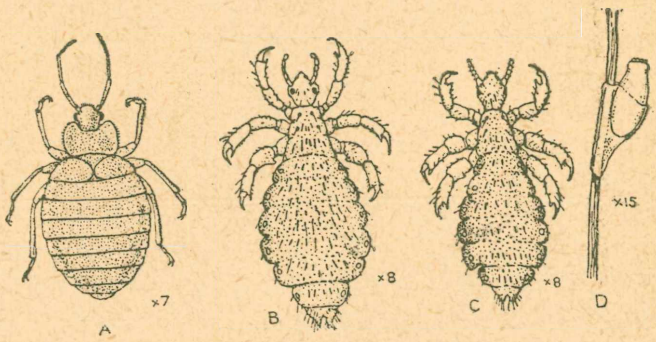
Culex (A) ir Anopheles (B) ilsisi.

Inzekticidai. Kad prašalinus inzektus, reikia asmeniško ir municipalio švarumo. Būtinas reikalas yra prašalinti sąlygas ku-

rios glamoni ir palengvina perėjimą jų kiaušinių. Tai ypatingai svarbu karžygiaujant prieš moskitus ir muses. Dviejų chėmiškų inzekticidų vertybė yra prirodyta — sieros ir petroleumo. Išnaikinimui inzektų uždarytuose plotuose rūkas ar smalkas sulphuro dioxido — SO_2 — labai gerai veikia. Petroleumas, užpiltas ant vandens proporcijoje 1 uncijos ant 15 ketvirtainių pėdų padarydamas plėvę ant vandens paviršio, neduoda moskytų lervoms gauti oro, ir taip lervas užtroškina, nustelbia. Petroleumas, pašlakstomas blusų privisusioje grinčioje, išnaikina šitus inzektus. Jis taip-gi gerai naikina utėles ir blakes. Su žmogumi priutijusiu reikia šitaip pasielgti: 1) galvos plaukus reikia suvilgyti mišiniu petroleumo ir alyvų aliejaus, lygiomis dalimis imant, ir po tam apgobti drobiniu skuduru; 2) ant rytojaus grinčią reikia išsmilkyti degančia siera, ir visus guolio baltinius ar išvirinti ar dizinfektuoti garo ar karšto oro dizinfektoriuje; 3) ligonis tad reikia pirtyje ar maudykloje gerai ištrinkti nuo galvos iki padų su prausilu ir vandeniu, ir jo drabužius dizinfektuoti. Tankiomis šukomis, sumirkytomis methyliniu spiritu, reikia iššukuoti glindas iš plaukų, šukas laikas nuo laiko pamirkant į skiedalą (1 : 50) karbolinės rūgšties. Taip valyti galvą reikia bent du ar tris kartus. Sanitarinė



Taip vad. „milion-žuvės", panėšios į gružą, labai mėgsta uodų — moskytų lervas, ir todėl jas veisia kūdrose, kur perinasi moskytai.



A, Blakė. B, Pediculus corporis. C, Pediculus capitis. D, glinda prikibusi prie plauko.

valdžia, savo dizinfekcijos stotyse turi parūpinti reikalingus prietaisus ir duoti žmones, kurie apvalytų priutijėlius.

Inzektiniai milteliai, kuriuose paprastai randasi tvilkių (pyrethrum), būna naudingi, bet labai dažnai jie neprieina prie vabalų.

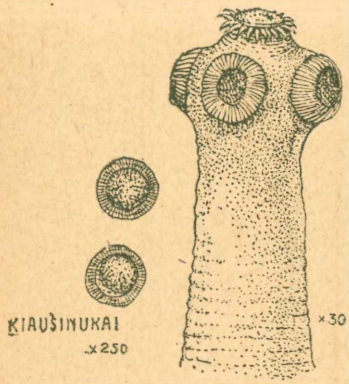
Praktiškai nėra galima išnaikinti blakes senuose namuose, kur yra daug plyšių medžio dirbiniuose. Priemonės dažniausiai pavykusios tai smilkymas su sulphuro dioxidu, įčirškimas petroleumo ir korrosivio sublimato, vandenyje ištarpinto iki sočiai, į visas priblakijusias dalis trobėsio. Šunų laikymas labai dažnai pasidaro šaltiniu blusų namuose, ir todėl šunis kaip ir jų būdas reikia mazgoti su prausilu, ir vandeniu bei su 5% skiedalu krėolino. Petroleumas galima būtų taip-gi pavartoti, bet kadangi lengviai užsidega, tai reikia stropiai prisiminti ugnies ir gaisro pavojų.

Endoparazitai. — Čion žvilgterėsime į svarbiausius narius kirminų klasės (vermes), kurie sosia ir vargina žmogų, patyrinėdami juos labiau kaipo hygiėnistai negu zoologai.

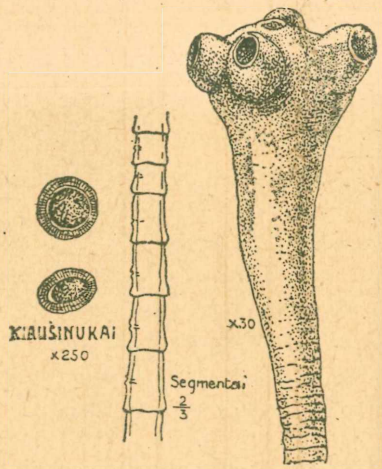
Parazitiškieji kirminai priklauso prie dviejų didžiulių klasių — *platyhelminthai* arba plokštieji kirminai, ir *nemathelminthai* arba apvalieji kirminai. Plokštieji kirminai turi kūnus kaspino ar lapo pavidalo, be kūno tuštumos arba dūblio, ir be cirkuliatorinio ar respiratorinio apparato, ir pats alimentarinis kanalas arba nėsantis arba susideda iš uždaros šakotos dūdos. Didesnėji kūno dalis susideda iš sexualio apparato, ir kadangi kirminai esti dvilyčiai, tai jie turi ir testes ir ovariumą su jų įvairiomis rynomis arba duktais. Apvalieji kirminai turi pavidalą siūlo ar virvutės, dažnai su nusismailinančiomis galūnėmis. Randasi pas juos gerai išplėtotas alimentarinis kanalas su burna ir šikna (anus), ir kanalą apjuosia erdva kūno tuštuma. Specializuotos cirrkuliatorinės ar respiratorinės systėmos neturi, bet-gi reikalams išsituštinimo esti ilga dūda po abiem pusėm kirmino, ir atsiveria ant jo paviršio bendra skylute. Kūno siena iš didesnės dalies susideda iš raumeninių striktų ar valaknų, pridengtų stora plone. Kirminai esti dvilyčiai arba hermaphroditai; pataitės paprastai du kart taip ilgos kaip patinukai, o uodegos šitųjų esti paprastai paraitytos arba išsiskėčia lig skėtis — tai dėmės, kurios gelba greitai pažinti specimeno lytį arba gimtį.

Platyhelminthai dalinami esti į *cestodus ir trematodus*. Prie cestodų priklauso dvi šeimi, *taeniidae* ir *dibothriocephalidae;* anos nariais esti *taenia solium*, t. *saginata*, t. *echinococcus*, o šitos — *bothriocephalus latus*. Pažinti šitus parazitus ir žinoti jų gyvavimo historiją reikia, kad galėtumėme tinkamas preventyves prie-

mones pavartoti nuo užsikrėtimo jais. Šitie kirminai, kad nepradingtų, reikalauja dviejų vaišintojų — vienas tarpinis šeimyninkas o kitas tam tyčus šeimyninkas, kuriame įvyksta sexualis išsiplėtojimas. Dėl *taenia solium* ir *bothriocephalus latus* žmogus būna



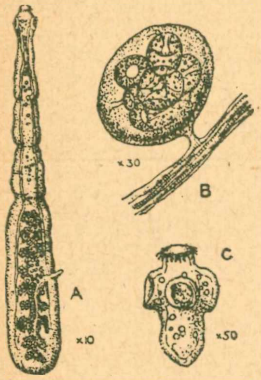
Taenia solium ir ova. Tėmyk čiulpukus ir vašiukus galvoje užaugusio kirmino.



Taenia mediocanellata. Tėmyk, kad suaugusio kirmino galva turi čiulpukus, o ne vašiukus.

tam tyčiu šeimyninku, o tarpiniais vaišintojais iš eilės esti — kiaulė, jautis, lydeka ir kitos žuvys.

Kada cestodas subręsta ir suauga, jis susideda iš galvos ir sprando (scolex), su pasekančiu skaičiumi keturšoninių segmentų ar skilčių (proglottidai). Galva, didumo kaip kad sagutės galvelė, apšarvota čiulpukais, ir daugelyje atvėjų su kobiniukais, kuriais kirminas įsikabina į žarnos išklotvę. Proglottidai labiausiai užima ovariumą ir testes bei jų priemazgas, ir iš šitų įvaisinti kiaušiniukai išmetami esti didelėje daugybėje su išmatomis. Kiaušiniukai esti mikroskopiško didumo, ir įvairiose padermėse turi savo dėmėtiną išvaizdą. Tarpiniam šeimyninkui prarijus kiaušiniukus, gemalai — embryonai, vadinami onchosphaeromis, atsipalaiduoja žarnose, ir su pagalba šešių akstinų, kuriais viena jų galūnių esti aprūpinta, ima gręžties per gleivėtąją plonę, ir galų gale



A. Taenia echinococcus. B. Hydatiška pūslaitė su scolices. C. Scolex su galva iškišta su vašiukais

pasiekia jaknas, plaučius, raumenius ir t.t., bene pergabenami kraujo srautu. Apsilikdamas tose vietose, gemalas praranda savo akstinus, auga apėmyje, virsta puslaite (cystu), putmenų skystimui išskėčiant jo kūną. Pūslaitės taip pasidariusios įvairiuoja apėmyje nuo mažo žirniuko iki kūdikio galvai. Mažieji cystai vadinami esti *cysticerci* ir iš galo priešingo tam, kur buvo buvę akstinai, išauga skolex tolygus kaip pas subrendusį kirminą ir kyšo viduje mašnelės. Didesniuose cystuose vadinamuose *echinokokkiniais*, skoleksai išsiplėtoja iš veislinių makščių, kurios esti iškišuliais vidun germinalio arba vidujinio sluogsnio mašnelės. Išlaukinis sluogsnis susideda iš chitininės (raginės) medžiagos, suklotos koncentrinėmis kartomis. Vandeniuotasai skystimas, ėsantis šituose echinokokkiniuose arba hydatiškuose cystuose, esti tyras, skaidrus, be albumino ir teturi 1,5% kietų dalių, kurių bent pusė susideda iš viralinės druskos (natrum chloridum). Parazitiškoji prigimtis cysto turinčio tokį skystimą, atsižįstama esti surandant dėmėtinus kobiniukus, paeinančius iš skoleksų.

Pas *bothryocephalus latus* nebūna cysto plėtotės; gemalas arba plerocerkoidas pasiilgina ir pagamina mažytį kirminėlį su galvele, turinčia du čiulpuku.

Taenia solium randama žmogaus grobuose; jąja užsikrečiama valgant nedavirtą ar viruotą kiaulieną užkrėstą su *cysticerci cellulosae;* tą vardą duoda cystams rastiems kiaulės raumeniuose. Kirminas dažnai esti 3 metrus ilgas, ir susideda iš kelių šimtų proglottidų. Scolex turi galinį iškišulį (rostellum), aplink kurį talkšo keturi čiulpukai ir dvilinka eilė kobiniukų arba vašelių.

Jautienos kaspininkas, *Taenia saginata*, tūlose šalyse (pvd. Anglijoje) yra dažniau užtinkamas negu *T. solium*, nuo kurio jis skiriasi savo ilgėlesnumu (6 metrai), ir tuomi, kad scolex neturi rostellum'o ir jokių kobiniukų. Cystiškąjį laipsnį kirminas (*Cysticercus bovis)* pergyvena mėsoje galvijų, pagamindamas „jautienos virus". Užsikrėsti galima valgant jautieną labai menkai išvirtą, ar net žalią; jau temperatūra 48° C. lengviai užmuša nepribrendusį kirminą.

Bothriocephalus latus yra kaspininkų didžiausias, randamas žarnose žmogaus, nėsa jo ilgumas nuo 8 iki 10 metrų nebūna nepaprastu. Galva nėra apskrita, kaip pas kitus, bet yra pailgas stulgys (ovoidas), 2,5 mm. ilgojoje ašyje, ir po dviem pusėm būna pozas, vagutė, arba čiulpukas. Lydeka, ešerys ar kitos žuvys lošia rolę tarpinio šeimyninko, kada blakstienuotą gemalą nugeria

su vandeniu. Užsikrečia tuomi kirminu dažniausiai gyventojai pakraščiuose Baltijos jūrės. Parazitas sugeba pergyventi sūdymą, marinavimą ir džiovinimą, kurie procesai vartojami ištaisant žuvį.

Priemonės reikalingos apsisaugojimui nuo minėtojų trijų cestodų susideda iš 1) atatinkamo išvirimo kiaulienos, jautienos, ir žuvienos; 2) nuvalymo išmatų, mėšlų užkrėstųjų žmonių tokiu būdu, kad neprileidus infekcijos tarpiniam šeimyninkui.

Suaugęsis kirminas *Taenia echinococcus* užtinkamas esti žarnose šuns, o cystiškąjį laipsnį jis gali pergyventi kūne žmogaus, kiaulės ar avies. Suaugęsis kirminas esti mažas, 5 mm. ilgas ir susideda iš keturių segmentų, kurių pastarame randasi genitaliai organai, taip kad šits segmentas lygus apėmyje likučiams kirmino. Galva turi rostellum'ą, dvi eili vašelių, ir keturius čiulpukus. Kada kiaušiniai tampa praryti tarpinio šeimyninko, gemalai iš jų išsiritę danginasi iš žarnos paprastai į jaknas ir plaučius, ir ten pagamina echinokokkinius arba hydatiškus cystus, ypatingus užsikrėtimui su šituomi parazitu.

Žmogus užsikrečia prarydamas vandenį ar salotas, užterštas užkrėstu šunšūdžiu, arba labai arti susidurdamas su tokiu gyvuliu. Dalyse Australijos ir Islandijos liga labai prasiplatinusi. Prophylaktiškomis priemonėmis esti: 1) išteklius tyro vandens ir daržovių; 2) nedavimas šunims maitos ir išmatų iš skerdyklų ar kitur, kur jie gali užsikrėsti infekcija, jeigu ten randasi echinokokkiniai cystai; 3) šunims reikia davinėti tiktai virtą mėsą; 4) pasisaugojant žmonėms nuo suteršimo šunių išmatomis ir išsunkomis.

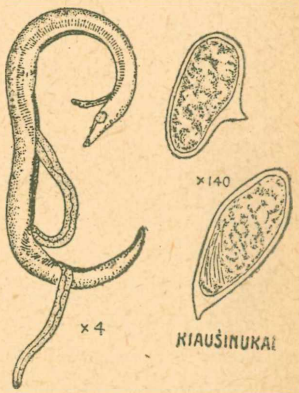
Trematodai. — Šitoje klasėje plokštieji kirminai nesegmentuoti, dažnai esti lapo pavidalo, turi nasrus ir ryklą (pharynx), issišakojusią į dvi akli, prasti, ar šakoti dūdi, ir turi čiulpukus ant pilvinio paviršio savo kūno. Dauguma esti hermaphroditais, bet-gi šeimoje *schistosomidae*, svarbiausioje žmogaus pathologijoje, lytys esti atskiros. Iš kiaušio išsiplėtoja blakstienuotas gemalas, miracidium, kuris, patekęs kūnan savo tarpinio šeimyninko, pereina per eilę metamorphozų, galų gale išauklėdamas nesubrendusius distomus — cercariae, — kurie praryti galutino šeimyninko apsisėda įvairiuose organuose, ir ten išplėtoja lytiškai subrendusius kirminus. Dvi geriausiai žinomi šeimi šitos klasės tai — *fasciolidae ir schistosomidae;* prie anų priguli *fasciola hepatika* ir *paragonimus westermanni*, o prie šitų — *bilharzia haematobia.*

Fasciola hepatika tai paprastas parazitas tulžinių rynų pas gyvulius ir avis, ir labai retai žmogus gali taip-gi būti galutinu

šeimyninku. Paprastoji vandeninė straigė ar smalžys — *Limnaea truncatula* — esti tarpiniu šeimyninku, ir iš jos cercariae išlenda ir paprastai susisuka į cystą žolėje, ir šitoje padėtyte lengviai esti praryjamos avių ar galvijų. Šituose galvijuose kirminai įsiveržia į tulžines rynas, išplėsdami jas ir padaugindami jungiamuosius audinius, kas priveda dalinai prie užsikimšimo (obstructio), pavandeniavimo, ir suliesėjimo (emaciatio). Lengviuose atsitikimuose syptomų gali nebūti, tačiau ryškiuose — padėtį vadina susna. Kirminai panėši mažytėms plėkšnėms, ir matuoja apie 2 ar 3 cm. × 1 cm.

Mažas apvalainas plokštas kirminėlis, apie 1 cm. ilgas, užtinkamas esti kaipo parazitas plaučiuose tūlose dalyse Japonijos ir Chynijos, ir pagamina haemoptyzį savo būtimi.

Bilharziazis tai ligūsta padėtis, kurios symptomai priklauso nuo būvimo kūne *bilharzios haematobios* (dabar vadinamos *schistosomum haematobium)* ir josios kiaušiukų. Lytys esti atskiros, ir patinėlis-kirminas matuoja 1 cm., o pataitė yra du kart taip ilga, nors daug lainesnė ir daugiau lyg siūlas. Patinukas kirminas turi pavidalą C, ir kiauruma — gynaikophorinis kanalas — eina nuo pilvinio čiulpuko į uodegą. Paviršis jo kūno yra spuoguotas. Pas pataitę akin sminga vingiuota juoda linė, perstatanti alimentarinį kanalą pilną kraujo. Kiaušiniukai didoki (0,08 × 0,03 mm.) ir turi pavidalą valties, kurios priešgalys išsikiša į aštrų galutinį akstiną; kartais akstinas iš šono guli. Kaip parazitai patenka į kūną, nėra žinios, bet matomai jaknos tai pirmutinis organas, kuriame apsibūna, nėsa toje vietoje jaunutyčiai kirminukai atrandami. Iš jaknų kirminai įlenda į šakas venae portae, kur įvyksta susiporiavimas, ir dubenio (pelvies) vėnose pataitės deda savo kiaušinius. Suirzimas dėliai būties šitų kiaušinių pūslėje, inkstuose, ir šiknažarnyje paskudrina augimą jungiamojo audinio, ir pasibaigia pūliuojančiu skauduliu. Šiknažarnyje ir storosiose žarnose (colon) speniuotumas (papilloma) gleiveplonės gali įvykti, ir ištikti tūla rūšis Bilharzinės dyzentėrijos. Haematūria tai vyriausias pūslės



Schistosomum haematobium (Bilharzia haematobia) ir kiaušiniukai. Dalis pataitės matosi išlauk kanalo susirangiusi patinuko kūnui susirukšlinant.

symptomas. Padėtį galima atžinti (diagnozuoti) suradus charakteringus kiaušiniukus. Liga labai paplitusi Afrikoje, labiausiai - gi Aigypte ir Transvaaliuje.

Preventyvės priemonės. — Infekcija tur-būt paeina nuo vandens, kadangi miracidium išsiperia iš kiaušinio, ūriną ar faeces nuleidžiant į vandenį. Šito išsiplėtojimo nebūna, kada tas išmatas išmeta į sausą smeltį ar žemę, nė-gi nepraskėstoje ūrinoje; todel reikia priemonių, kad neprileidus vandens į išmatas. Tūlos autoritatės tiki, kad miracidiumai pereina per odą, ir palaikymui šitos pažvalgos priveda buitį, kad liga esti nelygiai išsidalinusi tarp gyventojų, turinčių tą patį vandens sandėlį, ir kad vaikai bei suaugėliai kaimuose dažniau esti apninkami negu suaugėliai miestuose; o vyriausias skirtumas gyvenimo tų dviejų klasių matomai esti tas, kad dažnesnę progą turi basos kojos ir plikas kūnas anųjų susidurti su užkrėsta žeme ar vandeniu.

Nemathelminthai. — Čion sugrupuojame svarbiausius parazitinius kirminus šitos klasės, kurie vargina žmogų:

Šeima askaridų — pvd. *ascaris lumbricoides*, *Oxyuris vermicularis.*

Šeima strongylidų — pvd. *eustrongylus gigas*, *ankylostoma duodenale.*

Šeima trichotrachelidų — pvd. *trichocephalus dispar*, *trichina spiralis.*

Šeima filaridų pvd. *filaria medinensis*, f. *sanguinis hominis.*

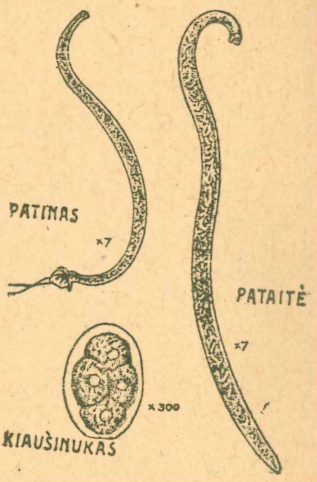
Ascaris lumbricoides labai panėši į paprastąjį slieką. Pataitė esti 20 — 40 cm. ilga, o patinas, kurio uodega yra stipriai užriesta, tik 15 — 25 cm. Kiaušiniai kirmino, kaip kad daugumos nemathelminthų, turi ypatingą išvaizdą, ir kada juos užtinki faecėse, tai palengvina diagnozį šitų infekcijų.

Infekcija yra tiesioginė, ir užkrečiama geriamuoju vandeniu, kuriame esti kiaušiniai. Kiaušiniams reikia išbūti žemėje vieną mėnesį pirma negu jais užsikrėstum. Šitame laike embryonas išsiplėtoja. Jeigu prarytum šviežius kiaušinius, tai jie pereina per žarnas neišsiperinę. Kirminus randame grobuose, tačiau jie gali nusidanginti į skrandį ir įrėplioti į stemplę (oesophagus) ir atsidurti nosyje ar burnoje. Nerviški symptomai dažnai pasireiškia. — *Oxyuris vermicularis* dažnai esti šiknažarnyje (rectum), ir net visame colon'e vaikų. Ilgumas pataitės — 9 iki 12 mm., o patino — 3 iki 5 mm. Kirminas pagamina irritaciją ir kasinėjamąsi perinaeum'o,

ir kūdikis tad dažnai savo pirštelius suterštus kiaušiniais įsideda į burnelę, ir tokiu būdu circulus vitiosus pasidaro ir infekcija nesiliauja. Kiaušiniukus tur-būt pergabena vanduo ir vaisiai, yra ir infekcija tiesioginė, nereikalaujanti jokio tarpinio šeimyninko.

Pažymi ypatybė *Strongylidų* tai išsipūtusi kupolatorinė bursa, kurioje patino uodega baigiasi, ir šeši speniukai (papillae) snukutyje, kuris taip-gi dažnai turi raginius (chitininius) dantis ir vašelius.

Eustrongylus gigas panėši į didelį *ascaris lumbricoides* raudonos kaip kraujas spalvos, ir paprastai esti užtinkamas inkstų pelvyje. *Ankylostoma duodenale* esti labiausiai paplitęs parazitinis kirminas, ir atžįstamas kaipo priežastis gilios ir dažnai mirtinos anaemios tūlame nuošimtyje tų, kuriuose jis randa prieglobstį. Kirminai randami dideliame skaičiuje grobuose (jejunume), ne taip dažnai duodenume. Keturiais vašais ir dviem dantim, kuriais esti apšarvotas jų snukutis, jie įsikabina į gleivėtąją plonę. Ilgumas patino apie 9 mm., o pataitės — 15 mm. Kiaušiniai išmetami su faeces, ir žemėje tinkamo drėgnumo bei temperatūros išsirutuliuoja embryo, kuris du kart nusišeria, ir gali tad, susidurdamas su žmogaus oda, pereiti per plaukų krepšelį (folliculum) į lymphatikus ir kraujo indus, o šituose nukakti į plaučius. Plaučiuose embryonai sulenda į oro pūslaites, kur jie atlieka savo trečiąją išnarą (ekdyzį), po ko nuvinguriuoja į koserę (trachėą) ir per oezophagą į jejunumą, kur įvyksta jų tolimesnis išsiplėtojimas. Be kirmino būties, regimai reikia dar kitų faktorių, kad syptomai atsirastų, nėsa Boycott rado, kad pas Kornišiaus skardos kasėjus tiktai 5% tų, kurie turėjo kirminus, tenukentėjo nesveikatą jųjų dėliai.



Ankylostoma duodenalė.

Aigypto žemė ir tūlos kasyklos glamoni infekciją, ir dėliai dažno jos buvimo pas darbininkus Aigypto ir pas požemių kasėjus ligą ėmė vadinti *Aigypto chlorosis* arba *kalnakasių anaemia*, o dermatitį vietoje, kur įlenda parazitas per odą, pavadino *Cooley'o niežais*. Patys kiaušiniukai nėra užkrečianti pirma negu jie bus

išsiperinę į lervas. Prie temperatūros žemesnės kaip 13° C. kiaušiniukai neišsiperės, o dėl gero perinimosi reikia temperatūros 25° C. ir augščiau; tačiau temperatūra 40° C. užmuša lervas, jeigu patrunka 24 valandas.

Preventyvės priemonės susideda iš 1) sužinojimo visų tų, kurie kiaušinius išnešioja, jų radikalis gydymas su thymoliu ar kitais vermicidais; 2) neleidimo suteršti kasyklų žemės ir t. t. užkrėstais nusireikalavimais. Visose kasyklose reikia tinkamų patogumų, ir skudraus prižiūrėjimo, kad jais būtų pasinaudojama.

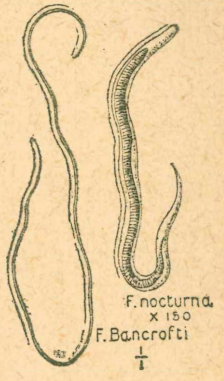
Trichotrachelidae. Gerais žinomais pavyzdžiais šitos šeimos esti *trichocephalus trichiurus* arba „rimbakirmė" ir *trichina spiralis*. Kaklas kirmino ilgas ir tęvas, ir ten, kur jungiasi su storesniu kūnu, pas pataitę esti genitalė atvara. Rimbakirmę dažnai randame prisisegusią prie gleivotosios plonės caecum'o, tačiau jos būtis mažai ar jokių symptomų neduoda. Daug svarbesniu parazitu esti *T. spiralis*, kurios gemalai susisuka cystus voliuntariuose raumeniuose žiurkės, kiaulės ar žmogaus. Žmogui suvalgius kiaulieną, kurioje randasi gyvi embryonai — *trichinellae spirales* — šitie atsipalaiduoja, ir jo grobuose jie subręsta; patinas esti 1 iki 5 mm. ilgas, o pataitė, po kopuliacijos, 3 mm. Pataitės išmeta jaunučius embryonus į lymphos indus žarnos, o iš čion pasiekiami esti voliuntariai raumenis, kuriuose trichinellae apsigyvena. Iš eiles sulig dažnumu šitie raumenis esti apninkami: plėkšnis, interkostaliai raumenis, raumenis sprando ir akių, ir šlaunių bei kojų raumenis. Infekciją paženklina karštis, gastrointestinalis sujaudinimas, pabrinkimas ir sopėjimas raumenių, ir nusilpnėjimas. Daugeliu žvilgsnių pagamintoji liga — *trichinosis* panėši į typhus abdominalis ir beri-beri. Trichinellae, apie 7 mm. ilgos, susiraičioja viduj mažų stulgių cystų (7 mm. ilgis jų ašyje), kurias vos matai kaipo baltus šlakelius plika akimi. Trichinellae labai atsparios nepatogiai aplinkai, jas rado gyvas gendančioje mėsoje po šimtui dienų, ir kiaulienoje jos pakenčia temperatūra 70° C., arba net 80 °C. Matomai infekcija pas žiurkes, užsikrėsta viešose skerdyklose, palaikoma esti kannibalizmu toje veislėje, o nuo žiurkės kiaulė įsigija infekciją, kuri perdaviama esti žmogui.

Preventyvės priemonės susideda iš — 1) užmušinėjimo žiurkių aplinkėse skerdyklų ir kiaulidžių; 2) visiško išvirinimo kumpio ir lašinių, ir taip-gi dešrų, dėlto kad trichinellae cystan susiveja ne vien raumeniuose, bet taip-gi taukinėje (panniculus adiposus).

Filaridae tai ilgi siūlams panešūs kirminai vienokeriopo diamėtro perdėm. *Filarią medinensis* randame užkrečiant žmogų Azijoje, P. Amerikoje, ir Afrikoje; ir dėliai jos dažno atsikartojimo Vakariniame Pakraštyje Afrikos, ją vadina Gvinėjos kirminu. Suaugusi pataitė esti apie 1,5 mm. diamėtre, ir 500-800 mm., ilga, ir paprastai esti randama audiniuose po oda artymais kulkštinų. Kirmino būtis pagamina panėšų vočiai tinimą, kuris galų gale atsidaro skauduliu, ir iš to skaudulio kyšo dalis kūno kirmino. Šeimyninkui koją įmerkus į vandenį, pataitė išleidžia ten pienuotą skystimą, kuriame esti embryonai. Vandenyje embryonai pereina kūnan kopepodo iš padermės Cyclops. Kūne šitojo lukštagyvio (krustacėo) jie būna veiklūs per dvi ar tris savaites, ir po tam aprimsta. Įdėjus Cyclopsą į skystimą su 0,2% HCl, tokį kaip skrandžio skysčiai, jis stimpa, o embryonas filarijos atsipalaiduoja. Žymios randasi spragos mūsų žinojime tolesniųjų laipsnių išsiplėtojimo kirminų, bet maž-daug po devynių mėnesių žmogaus kūne pataitė, atėjusi paviršiun kūno, išleidžia savo embryonus į vandenį.

Preventyvės priemonės tai — 1) užmušimas kirminų audiniuose po oda įčiršKiant vermicidus; 2) užsitikrinimas čysto vandens išteklių — labiausiai pavartojant vandenį iš gilių šulinių.

Esti keletas veislių *filaria sanguinis hominis*, atskiriamų laiku, kada jų lervos atsiranda krauju je, ar nuolatos ar tiktai nakčia ar dienos metu. Subrendusios formos, prilygstančios *Mikrofilarijai nocturnai*, yra iš eilės *filaria loa*, *f. persistans*, ir *f. bancrofti*. Suaugusieji kirminai esti 10 cm. ilgi, o stori kaip lininis siūlas. Suaugusieji kirminai randami esti lymphatinėje systėmoje šeimyninko, ir į lymphą arba drabą, kuri pereina į kraują, pataitė išleidžia jaunąsias lervas, dar apsiaustas likučiais vitellinės plonės. Šitos lervos esti apie 0,2 mm. ilgos ir apie 8 mm. diamėtre, taip kad jos gali perlįsti per kraujo kapilliarus. Pasiplakimai šitų mikrofiliarijų galima lengviai matyti laše kraujo po žema mikroskopo spėka. Šitos mikrofiliarijos, įdėtos kraujuje į skrandį įvairių moskytų — *culex fatigans*, *Anopheles rossi*, *stegomyia calopus* — praplėšia savo apsiautalą, įsirausia į thorakinius raumenius, išauga į 1,5 mm. ilgio, ir nusidangina į labium inzektų, pagatavos persikelti į naują šeimyninką, kada inzektas gilia.



Filaria bancrofti ir jos lerva Finocturna.

Pas žmogų thorakinis duktas gali būti užkimštas kirminais ar inflammatoriniu pakitėjimu iš dėkos jų būties, paruošiančiu lymphatinius varixus ir abnormalį padaugėjimą (hyperplasią) jungiamojo audinio vietose, vilgomose lympha. Chylūria gali įvykti plyšus vienam išpūstųjų lymphinių indų pūslės sienoje ir ištekant lymphai su mikrofiliarijomis ūrinoje. Be galo padidėjusioms šlaunims ir skrotumui tuose atvėjuose tapo duotas vardas *elephantiasis arabum*.

VI.

DIRVIENA ARBA ŽEMĖS PAVIRŠIS.

Dirvienos sudėtis. — Phyziškoji ir chėmiškoji sudėtis dirvienos ir tosios baktėrinis tūris esti tiesioginėje giminystėje su sveikata bendruomenės. Aprūpinimas vandeniu, parinkimas vietos namų statymui, srutų nuleidimas, numirėlių ir stipenos pakasimas — štai keletas viešosios sveikatos uždavinių, besirišančių su žeme.

Žemės paviršis susideda iš mineralinės ir organiškos medžiagos. Organiškoji medžiaga pareina nuo pūvančiųjų liekanų augalų ir gyvūnų, o mineralinė medžiaga nuo uolynų, sudarančių žemės plutą. To-gi dėliai žemės paviršį vadiname dirviena, dirvažemiu, dirvožemiu (počva, soil), o humus — tai pūdalas ar pūvena. Dirviena-gi dalinama į a) pūveną, b) dūlažemį, ir c) aslažemį.

Uolynai žemės esti trejopos rūšies — *ugniniai*, *vandeniniai* ir *metamorphiški*.

Ugniniai yra atsiradę tiesiog iš pirmapradinės sutirpusios medžiagos, kuri sukrištolėjo žemei atauštant, ir susideda iš silikono (titnago), aliumino, klinto, geležies oxido, sodiumo, potassiumo arba kali, ir magnėzijos. Pavyzdžius šitos formacijos mes turime bazalte ir granyte. Vandeninės formaciios paeina nuo nuosėdų, plūduriuojančių ar ištirpusių vandenyje, ir ton klasėn esti dedami tūli organiški sluogsniai kilę iš augalų — pvd., anglius (antracitas), lignitas, bitumenas. Vandeniniai arba nusisėdusieji uolynai paprastai susideda iš molio ar šlynos (argilliariai), pieskų (arenariai), klinto (kalkariai) ar kreidos, kuri susideda labiausiai iš mineralinių groblų foraminiferų.

Metamorphiškieji uolynai tai uolynai, pakiteję *in situ*, kur keletas sluogsnių išvien sutirpę yra ar kitokios atmainos įvyko — pvd. graphitas ir marmoras pasidariusieji iš molio, klinto ir gėlakmenio (pieskakmenio). Ugniniai ir metamorphiškieji uolynai esti kieti, beveik nepermerkiami, ir susideda labiausiai iš silikatų; o vandeniniai arba nuosėdų uolynai esti minkštesni, akytesni, ir be silikatų turi dar karbonatus bei oxidus.

Visokeriopos įtakos prisideda prie to, kad paviršutinė organiškoji medžiaga prisimaišytų prie giliau gulinčios mineralinės me-

džiagos, iš kurios žemė susideda. Užtiksi ten phyziškąją vandens ir oro veikmę bei chėmiškąją veikmę angliarūgštinės dujos ir oxygeno. Uolynai vėdinasi ir jie sutrupa į molį (aliuminiumo silikatą), silikoną, karbonatus kalciumo (klintį), magnėziumo, geležies ir t. t.

Besirausiantieji žemėje gyvūnai — pvd., kirminai, kurmiai, truškiai ir t. t. — mineralinę medžiagą iškelia paviršin, o lytus nuneša žemyn organiškąją medžiagą ir produktus jos išsidėstymo. Procesu pūvimo ir rūgimo, baktėrijos paverčia organiškąjį materiolą į ammoniumo sankrovas, sulphurėtinį hydrogėną, ir angliarūgštinę dūją. Tūlos nitrifikuojančios baktėrijos žemėje oxyduoja ammoniją į nitrozinį acidą, kuris su tokiais metalais kaip sodium, potassium, kalcium, ar magnėsium, jungiasi padarydamas nitritus, o potam veikimu kitos grupės baktėrijų nitritai paverčiami esti į nitratus.

Humūs arba pūdalas esti iš didesnės dalies padaru baktėrijų veikimo, prie ko pasidaro tūli organiškieji acidai — huminis, ulminis, krėninis ir apokrėninis. Veikiai pamatysime, kad baktėrijų galia padirbti acidus gali suteikti šviną tirpdančią veikmę vandeniui, susirinkusiam ant tūlo ploto — pvd., lieknuose, kur toji veikmė ženklyva.

Dirviena veikia sveikatą žmonių, gyvenančių ant jos labiausiai per vandenį, orą ir baktėrijas joje ėsančias. Išveizda ir pavidalas žemės taip-gi esti svarbiu veiksniu nusveriančiu prigimtį vietos namų statymui ir lengvenybes nubėgimui srutų miesto, o klimatą veikia būtis ar nebūtis kalnų ir kalvų. Tropiškose šalyse augmenys, o labiausiai krūmai ir tankūs kūlynai, suteikiantieji tinkamą perinimosi vietą kenksmingiems inzektams ir kitiems gyvūnams, vaidina svarbų vaidmenį hygiėnoje. Tūlos sritys pasidarė nebe taip drugingos nusausinant žemę sodinimu medžių, kurie gausiai išmeta garą — pvd., *eucalyptus globulus*.

Į daugį drėgmės ir vandens žemėje reikia labai atsižiūrėti, svarstant, ar namų statymui vieta tinka ar ne. Vanduo turi žemą specifinę šilimą; todėl žemė, kurioje esti daug vandens, yra šalta. Tūlą daugumą lietaus, iškrintančio ant žemės, sugeria žemės gurenos, o kita dalis persisunkia tarp jų ir galų gale padaro nuolatinį klodą *požeminio vandens*, kuris užpildo plyšius ir protarpius. Požeminio vandens paviršio lygmalė esti ta pati kaip kad vandens šuliniuose, ir ją galima atsekti su plūduru šuliniuose. Gilmė požeminio vandens esti vyriausiai nustatoma daugumu iškrintančio lietaus ir tolumu nepermerkiamojo sluogsnio nuo paviršio. Požeminis vanduo palengva teka linkon artimiausios vandens tėkmės,

greitumas įvairiuoja su prigimčia žemės, nuošliodnumu, ir padėčia ištakos; kaita gali būti nedidutė, net 15 pėdų į dieną. Jeigu požeminis vanduo bus užterštas sąplovomis srutyno, tai šuliniai jo tėkmėje pasidaro pavojingais.

Žemės akytės virš požeminio vandens lygmalės esti užimtos oru — žeminiu oru, — kuris skiriasi nuo viršžeminio oro tuomi, kad turi savyje daugiau angliarūgštinės dūjos, o mažiau oxygėno. Rūgimas net neprišmeižtoje žemėje nuolatos gamina angliarūgštinę dują, o ten, kur žemė yra užteršta srutomis, randasi taip-gi sulphurėtinis hydrogėnas, ammoniumo sulphidas, ir ammonija. Išakijusi žemė leidžia toms išplaukoms lengviai išsmukti, o pakylimas požeminio vandens jas išstumia laukan. Žemės temperatūra ir beėsančio vandens daugis paveikia kaitą išsidėstymo. Į trejatą pėdų nuo žemės paviršio oras dažnai turi savyje 2% angliarūgštinės dujos ir 19% oxygėno.

Jau ėsame minėję nitrifikuojančias baktėrijas beėsančias žemėje. Nepaliestoje žemėje nevodingos saprophytiškos baktėrijos randasi, o žemėje, subjaurintoje išmatomis žmogaus ir gyvulių, gali rastiesi netik baktėrijos, paprastai begyvenančios alimentariniame kanale — pvd., b. coli, streptococcus foecalis, b. enteritidis sporagenes, — bet ir tokios pathogėniškos baktėrijos kaip b. dysenteriae, vibrio cholerae, b. tetani, b. anthracis.

Visatinai šnekant apie mikrobus žemėje reikia pasakyti, kad paviršutiniuose sluogsniuose, kur randasi daugiau organiškos medžiagos ir oro, gyvena jų daugiau. Gilesniuose sluogsniuose jie randami esti mažesniame skaičiuje, o žemiau tūlos lygmalės jų gali nesirasti visai.

Požeminis vanduo. Didelė dalis lietaus vandens, kuris prasikiurvina žemėn, susijungia su požeminiu vandeniu, kurio vaga guli ant viršaus pirmojo nepermerkiamo sluogsnio žemiau žemės lygmalės.

Vanduo nuolatos teka per peršlampamąją žemę, ieškodamas išeities kaipo šaltinis ar į upę, ežėrą ar kitą vandens rankių ar sampilą.

Tekėjimas įvyksta taip-gi stačiai žemyn (vertikaliai), kadangi viršutinė lygmalė įvairiuoja su tokiais veiksniais kaip lyjimas, prigimtis žemės, gilumas nepermerkiamo sluogsnio, ir temperatūra.

Tinkamiausioji vieta namų statymui bus ta, kur požeminio vandens lygmalė guli žemai ir nėra bent žymių ir staigių kitėjimų lygmalėje, kurie galėtų patvindinti trobas. Sužinoti apie tatai ga-

lima iš šulinių apielinkėje, pasižymint jų lygmalę įvairiose aplinkės vietose ir įvairiais laikais.

Ligos ir požeminis vanduo. Tūlos ligos, pvd. cholera ir grobų šiltinės, kaip paprastai manoma, įvairiuoja savo pasitaikyme sulig kitėjimu lygmalės požeminio vandens.

Lygmalei žemai nuslūgus, skaičius ligų pašokimo taip-gi nedidutis; o pakilus iki tokiai lygmalei, kad žemė sudrėksta, skaičius ligų atsitikimų padaugėja; ir kada kylimas yra greitas ir lygmalė pasilaikanti, tai ligų skaičius krinta.

Nors skirtumai šulinių vandens užteršime, paeinančiame nuo įvairiavimų tekėjimo požeminio vandens, pakaktų išaiškinti padidėjimą ar sumažėjimą skaičiaus apsirgimų, tai siūlomas esti tokis paaiškinimas, kad pirmame atvėjyje sausumas žemės trikdąs nuodingumą mikrobų, drėgmės — gi antrame atvėjyje ėsą tiek, kiek jiems reikia, ir trečiame atvėjyje drėgmės daugis yra per didelis ir mikrobai prigerią.

Požeminis oras. Plyšiuose žemės ne tik vanduo randamas, ten randa vietą taip-gi oras. Šits *žeminis oras* labai įvairiuoja savo sudėtyje, bet-gi vidutiniškai imant turi daugiau karboniškojo acido, drėgmės ir organinės medžiagos, negu atmosphėrinis oras. Ammonija, sulphurėtinis hydrogėnas, ir kitos dujos neretai ten užtinkamos, o miestuose anglių smalkas (gazas), išsmukęs iš gazo rynų, kartais taip-gi ten būna.

Daugis karboniškojo acido eina didyn su gilumu, iš kurio žeminis oras ateina. Kaip žemės vanduo, taip pat žemės oras kįla ir krinta. Vandeniui kįlant, oras žinoma esti išvaromas laukan, tačiau kitėjimai temperatūroje ar atmosphėros ar žemės varo orą vidun ar laukan, į žemę ar iš žemės.

Pakilimas trobėsio temperatūros gali privesti prie įsiurbimo (aspiracijos) požeminio oro, ir jeigu — kaip gali atsitikti su supilta arba dirbtina žeme — jis būtų suterštas dujomis, paeinančiomis iš organiškosios medžiagos išdėstymo, tai pakenkimas sveikatai gali įvykti. Kad užbėgus galimybei augštyn kilimo požeminio oro kaip ir požeminio vandens, statymo namams vietas uždengia betonu.

Temperatūra. Šilima žemėje visų pirma gaunama esti nuo saulės, bet taip-gi šiek-tiek nuo chėmiškų ir kitų atmainų, įvykstančių joje pačioje.

Šilima įsiurbiamoji nuo saulės, esti labai greitai sugaudoma, bet už tat ji itin greitai ir-gi atidaviama. Ta, kuri nueina žemyn,

tai daro iš lėto, ir žemei 3 ar 4 pėdų gilumoje reikia nemaža laiko, iki ji atsiliepia ant padidėjimo atmosphėrinės temperatūros. Gilumoje 24 pėdų vilnis vasarinės šilimos nepasiekia maximumo temperatūros iki maž-daug vidurio pasekančiojo sausio mėnesio.

Ant viršaus ir keletą colių giliau randame daugiau supuolimo, nors retai tepasitaiko pilningas sutikimas, nėsa žemės šilima greitai spindulėja. Tamsi žemė susiurbia šilimą greičiau negu šviesesnės spalvos žemė, irgi daugis drėgmės bei vegetacijos turi nemaža įtakos.

Buitis, kad yra atsinešimas tarp temperatūros, pažymimos thermometru, 4 pėdas žemiau žemės paviršio, ir mirtinumo nuo diarrhoeos, paprastai esti prisimenama, tačiau jokio tikro išaiškinimo nepaduota, kodėl supuola maximumas mirčių nuo ligos su maximumu 4 pėdų žeminės temperatūros, o ne su maximumu oro temperatūros.

Sveikos ir nesveikos dirvienos. — Kadangi taip lengvu esti nusausinimu, betonavimu ir t. t. atimti žemei galimybę daryti žalą, ir tiek daug kitų sąlygų vaidina didelį vaidmenį sveikatos reikaluose, tai šiandien mažai kas domės kreipia į gėologiją žemės kaipo sveikatos veiksnį.

Miestuose labiausiai tinkamumas ar netinkamumas gėologiškų formacijų pasistatymui namų mažai ar nieko neturi darbo su pasirįžimu ar skėstiesi jam ar nesiskėsti tam tikroje kryptyje.

Net laukininkuose kaimai nebūdavo, ar nė n'esti, įsteigiami vienatinai dėlto, kad sveikatos žvilgsniu vieta išrodė pageidaujama. Nors paprastai domė nekreipiama sveikuman, vis-gi reikia šiek-tiek atsižiūrėti į tą dalyką, ir plačiai imant gėologiškos formacijos, kuriose užtinkame nuošliodnumą, sausumą, šiltumą ir vidutinišką augalų vešlumą, skaitomos esti sveikiausiomis.

Granitas, bazaltas, ir kiti *kietesnieji uolynai*, visi tinka tai lietai, ir esti gera žemė statymuisi namų. *Girnakmeninis* klodas, *žvirgždas* ir *klintas* taipgi neblogi. Kad *žvyro žemė* yra sausa ir sveika, tai visatinai žinomoji buitis. Dėliai to, kad įsigėręsis požeminis vanduo gali stovėti augštoje lygmalėje, žvizdra įdauboje būna drėgna ir todėl netinkama žemė namų statymuisi.

Kreida, smiltakmenis ir **pieskos** priguli klasėn sveikų žemių, jeigu nėra susimaišę su moliu ar bent neguli ant molio.

Molis, kaip gerai žinoma, sugeba būti drėgnu ir šaltu. Paprastai už tat molį nupeikia, nors randame nemaža mokytų vyrų, kurie sako, kad per daug ėsą tų nupeikimų ir kad tinkamai apsi-

sergėjus galima ėsą ir molį padaryti atvangiu. Sausros laikais jis suskyla ir supleišėja sienose ir vandens nuolaidose iš trobėsių.

Alluvialės, suplautos žemės esti visumet drėgnos; retai jose rastum šlaitą, pašliodnumą, ir ten derlingai auga trąšųs augmenys. Nereikia iš akies išleisti pasekmes, kokias įvairios žemės turi vandeniui, ir reikia pastebėti, kad klintas, kreida, ir smiltakmenis prideda mineralines priemaišas, o alluvialės žemės organiškus nešvarumus.

Žemė ir liga. Dauguma ligų atsinešime prie žemės kįla todėl, kad ji drėgna, arba ir drėgna ir suteršta. Liga, kurią paprastai priskaito kįlant nuo drėgnumo, tai *romatizmas*, ir gyvenimas ant drėgnos žemės, sumažindamas atsparumą, gali paskudrinti ligos pašokimą, nors liga, pasak daugelį gydytojų, ėsanti mikrobinė savo ėsmėje. Ta buitis, kad romatizmas visai neapsiriboja lytingais metais ar drėgnais klimatais, leidžia paremti nuomonę, kad be drėgnumo dar yra kiti veiksniai, kurie duoda palinkimą prie susirgimo. Viens tiek, linkėtina, kad žmonės, kurie liegsta nuo šiokių ar tokių romatizmo reiškinių, vengtų drėgnų žemių ir drėgnų namų.

Tos pačios pastabos tinka dėl *džiovos*, kuri — pasirodo — mėgsta drėgnas aprubes. Tūluose miestuose, kurie žinomi buvo kaipo drėgni ir kur mirtinumas nuo džiovos būdavo labai didelis, dalykai labai pagerėjo tuomi žvilgsniu nusausinus miestus.

Be to buvo patėmyta, kad daugeliui skaitant drėgnumą ar galimybę drėgnumo labai dideliu daigtu, kiti deda daugiau svarbos ant padėjimo ir iššiūros vietos ligos pagaminime, ir priveda statistikas prirodymui, būk labiausiai nukenčia aprubės, užpučiamos smarkių, lietų atnešančių, vyraujančių vėjų. Tad patardami džiovininkams vengti drėgnų namų ant drėgnų vietų, jie taip-gi pataria vengti vietų, užpučiamų smarkiais lytingais vėjais.

Nevalyva žemė yra pavojinga žemė dėlto, kad oras ten ėsantis ir duios ten pasidarančios sugeba rasti sau kelią į trobėsius ir padaro žalą, sumažindami atsparumą prieš ligą ar pagamindami visatiną paliegimą.

Jeigu nešvarumas esti baktėrialės prigimties, tai galima laukti rūstesnių ir tikresnių rezultatų. Mikro-organizmai, kurie skaitosi sugebančiais vešėti žemėje, jeigu jie ten pakliūva nuo užsikrėtusių žmonių ar gyvulių, tai jau minėtieji mikrobai žarnų šiltinės, cholėros, ėpidėminės diarrhoeos, diphtheritiės, ir tetanaus.

Geriausioji žemė plėtojimuisi ligos mikrobų, tai ta, kuri esti organiškai suteršta ir kurioje požeminis vanduo, dėliai žemės aky-

tumo ir dėliai negilumo nepermirkstamojo sluogsnio, tai augštyn kįla, tai žemyn slūgsta.

Tokiose sąlygose vyriausias kelias pasiplatinimui ligų tai — vandens sampilai ir patiekimai. Dalyke *epidėmiškosios diarrhoeos* ir *žarnų šiltinių* galima pastebėti, kad didžiausias ligų pašokimas visumet įtėmyjamas apyrubėse, kur žemės suteršimas būna paprastu daigtu, kur pvd. kiemai prie namų pasmirdę yra nuo išeinamųjų vietų ir kitokiais būdais. Tokiais atvėjais įvyksta ligų siautimas nežiūrint to, ar yra ar nėra tikra galimybė užteršti vandens salpus arba duburius, ir ligos gali ten kilti nuo dulkių infekcijos ar musėms išnešiojant skretenas ir pūvėsius.

Diphtherities atsitikime, nors paprastai sakoma, kad liga kokiu nors keliu mezgasi su žemės padėtimi, nėra pavykę išaiškinti tą gentystą. Ta buitis, kad naujai įsigyvenus naujakuriams liga neretai prisipainioja, gali prigulėti nuo ko kito negu vien žemės išpurenimas statant naujus namus.

Tetanuje užkrėtimas dažnai pareina iš žemės ir toji liga skaitoma esti kaip ir žemės liga. Reikia pastebėti, kad mikrobas negyvena ir neveši žemėje tiktai todėl, kad tai žemė. Svarbiu veiksniu yra mėšlas įkrečiamas į žemę. Tai mėšlas, o ne žemė globoja mikrobą, ir užsikrėsti tetanumi galima tvartuose ir kitur, kur mėšlo būna.

Taip-gi malaria, vėžys, meningitis cerebro-spinalis, ir poliomyelitis, sako, esą susisėbravę su žeme.

Irmedė, šiurpis ir **pneumonitis** sako ėsą dažnai užsikrečiami nuo drėgnos žemės. Tiems, kurie įtiki, kad irmedė ar šiurpis nėra daugiau nieku kaip symptomu tūlos kitos ligos ir kad pneumonitis yra mikrobinė liga, nėra galimas įtikrinimas, kad buvojimas drėgnume gali daugiau ką padaryti kaip pastumėti žmogų paliegiman, sumažint jo atsparumą.

Anthracis bacilli ir sporos būna žemėje, ir užsikrėsti jais galima per susidūrimą ar palytėjimą, ar per augmenis žemėje augančius. Vis-gi ne žemė yra kaltintina, o organiškoji medžiaga, kaip va mėšlas, ar kraujas nutiškęs ant žemės.

Gėologiškos formacijos, sako, turi šiek-tiek įtakos į *bronchokėlę (gurklaligę)*, kuri dažnai užtinkama kalnuotose srityse, kur esti daug magnėzijos su klintu. Naujoviškieji tyrinėjimai patvirtina svarbumą vandens iš klinto, ir dolomito uolynų ligos aitiologijoje. Majoras M-c Carrison iš experimentų darytų ant savęs ir liuosanorių Gilgito ir Chitralio lankose padarė išvadas: 1) kad gurklo

padidėjimą gali pagaminti pasikorinusioji medžiaga, iškošta iš gurkladario vandens per Berkefeldo koštuvą; 2) gurklo padidėjimo nepagamintum nuosėdas išvirindamas; 3) gurklaligė taip pagaminta ne nuo minėralinės medžiagos paeina, bet nuo gyvo mikro-organizmo; 4) nors nėra galima stačiai pasakyti, būk Berkefeldo koštuvas prašalina gurklaligės priežastį, vanduo taip perkoštas nepagamina gūžio bėgyje 56 dienų.

Bircheris atrado, kad gurklaligę pagamina pas žiurkes natūralis vanduo iš gurkladarių šaltinių, ir kad toxiškas substancijas sunaikina šilima, bet ne prašalino Berkefeldo koštuvas. Tačiau kokios prigimties yra veiklius, pagaminantysis ligą, dar netapo nustatyta.

VII.

ORAS.

Kad veikli būtų gyvybė augštesniųjų gyvūnų ir augalų, oras yra būtinai reikalingas. Be maisto žmogus gali gyvas būti keletą savaičių, be vandens keletą dienų, tačiau oro nėsant, jis miršta į tris minutes. Todėl reikia turėti tūlą žinojimą chėmiškųjų ir phyziškųjų ypatybių oro, taip pat kaip ir organiškųjų bei inorganiškųjų nešvarumų, kokie galėtų jin patekti.

Tyras sausas oras susideda apėmyje (voliumen) iš 20,96% oxygeno, 78% nitrogeno arba azoto, yra taip-gi 1 dalis argono ir menkutis pėdsakas retųjų dujų hėliumo, kryptono, nėono, ir zėnono, drauge su 0,03 — 0,04% karboniškojo acido dujos. Šitos dujos nėra chėmiškai susijungusios viena su kita, bet sudaro prastą miešalą. Daugis vandens garų ore labai keitaliojasi, dažnai vis-gi pasiekia 1%. Pėdsakus ozono ir hydrogėno peroxido galima užtikti tyrame ore laukų ir jūrių, o miestuose galima rasti pėdsakus ammonijos, nitrozinio bei nitrinio acido, labiausiai chėmiškųjų darbaviečių kaimynystėje.

Nitrogėnas arba azotas tai labai vangi substancija, ir kadangi liuosoje padėtyje mažą ar jokios rolės nevaidina oikonomijoje augalų bei gyvūnų, tai jo nuošimtis atmosphėroje esti itin pastovus. Vienintėle išimtimi, kiek žinome, esti tėmytina ta buitis, kad bakterijos — nitrosomonas, nitrosococcus, nitrobakter — randamas šaknų guzulėliuose augalų padermės Leguminosae, gali iš nitrogėno oro synthėzuoti sąjungmes, pristatančias augalų audiniams nitrogėną. Iš kitos pusės oxygėną nuolatos suvartoja gyvūnai ir augalai bedvesuodami, ir tad karboniškojo acido duja pasidaro kaipo produktas. Gyvūnai negali sunaudoti karboniškojo acido dują, ir iš tikrųjų, jai sutirštintai ėsant, šitoji duja veikia juos kaipo narkotiški nuodai, kuomet žali augalai per savo chlorophyllių sugeba pasisavinti (assimiliuoti) karboną, o ištriekšti oxygėną beėsantįjį dujoje.

Vėlei degimo, rūgimo, ir pūvimo procesuose, oxygėnas esti suvartojamas, o karboniškojo acido duja atpalaiduojama. Tai stebėtina buitis, kad oxygėno daugis ir karboniškojo acido duja at-

mosphėroje pasilieka gan pastovūs. Jeib kokia kryptis kur-nors karboniškojo acido dujai viršyti ar oxygėnui nepritekti prašalinama esti procesu diffūzijos ir veikimu vėjų, lietaus ir augmenių.

Atmosphėra tur-būt nusidriekia augštyn nuo žemės paviršio iki tolumos 50 kilomėtrų, ir ji taip-gi įsispraudžia į plyšius ir spragas žemės iki pažymios gilumos. Žeminis oras pasižymi savo turtingumu karboniškojo acido dujos, paeinančios iš chėmiškų bei fermentatyvių persikeitimų, įvykstančių žemėje. Urvų ir šulinių oras gali būti taip perpildytas karboniškojo acido duja, kad jis esti neatstovėtinas, nepakenčiamas.

Oras esti prastu dujų miešalu, ir turi phyzikalines ypatybes dujų visatinai imant. Taip: 1) jis turi svorį ir vykina slėgimą. Ant jūrių lygmalės šits slėgimas atremia gyvsidabrio koliumną 29,9 colių, arba 760 mm., augštą. Šitą buitį galime išreikšti kitaip sakydami, kad atmosphėros slėgimas išneša 14 svarų ant ketvirtainio colio ir kad paviršis augusio žmogaus kūno ištesi atlaikyti slėgimą 14 tonnų. To slėgimo nepatėmyjame todėl, kad jis vykinamas kiekvienoje kryptyje, ir todėl kad mūsų kūnai prisitaikinę prie to, taip pat kaip gilumos jūrių gyvūnai taip esti sužiesti, kad jie įstengia atstovėti slėgimą plaukiojančio virš jų vandens ir oro. 2) Pakeičiant slėgimą ar temperatūrą, oras išsiskėčia, išsipučia, ar susiraukia, susitraukia. Anot Boylės-Mariottės įstatymo, temperatūrai pasiliekant pastoviai, apėmis esti išvirkščiai proporcionalis slėgimui arba spūdui. Veikiant labai dideliam slėgimui prie baisiai žemos temperatūros, oras pereina iš dujuotos į skystąją padėtį. Oras kaitinamas išsiskėčia ir dydėjimas išsiskėtimo vyksta sulig Charles'o įstatymu; apėmis tam tikro svorio oro prie pastovaus spūdo esti proporcionalis jo absoliūčiai temperatūrai. Padidėjimas vienutės apėmio ant vieno laipsnio temperatūros vadinamas esti „skėtrumo koefficientu", ir esti tas pats orui kaip ir visoms dujoms, ir būna $^1/_{273}$ dėl kiekvieno laipsnio C. (įstatymas Gay-Lussac'o). 3) Susiliejimas arba diffūzijos procesas nuolatos vyksta tarpe sudedančiųjų atmosphėrą dujų, ir tarp apėmių šalto ir įkaitusio oro. Anot Grahamo įstatymo, diffūzijos kaita atsineša išvirkščiai kaip ketvirtainės šaknys tirštumų dujų čion rūpimų. Pvd., priimant tirštumą argono ėsant 20, o nitrogėno 14, tai prietaikmė jų diffūzijos bus:

$$\frac{v\ (\text{nitrogėno})}{v\ (\text{argono})} \cdot \sqrt{\frac{20}{14}} = 1{,}2,$$ kur v ženklina apėmį (voliumen) dujų.

Šitos oro ypatybės paaiškina daugelį reiškinių meteorologijos, ir būna pagrindiniais dėsniais svarstant šildymą bei ventiliaciją trobesių.

Klimatologija ir meteorologija.

Klimatas šalies — tuo vardu mes vadiname pagados pobūdį sulig tokia meteorologiška padėčia kaip karštis ir šaltis, drėgnumas ir sausumas, pakaita metų laiko, ir tt. — turi labai daug įtakos į sveikatą jos gyventojų. Tengymiai visokeriopų dalių gliobaus bėgyje daugelio gentkarčių yra prisitaikę prie ypatingų klimatinių sąlygų viešpataujančių ir prie ligų, susisėbrinusių su šitomis sąlygomis, kuomet naujas pribuvėlis paprastai smarkiai sveikatoje nukenčia. Pažanga tropiškosios medicinos yra parodžiusi, kad prie paglamoninčių sanitarinių sąlygų, ir prie praktiško taikymo žinijos neseniai įsigytos apie aitiologiją vyriausiųjų ligų tropikuose, Europiečiai trumpai tarnaudami šituose kraštuose gali būti tiek sveiki kiek esti ir namie. Netiek pačios meteorologiškos sąlygos paveikia sveikatą, kiek būtis tūlų pathogėniškų animalių ir vegetalių parazitų ir jų inzektinių šeimyninkų, priklausančių nuo šitų phyzikalinių sąlygų.

Klimatą krašto paženklina maž-daug sulig štai kuo:

1) tolumu nuo ekvatoriaus; 2) augštumu virš jūrių lygmalės; 3) tolumu nuo jūrių; 4) viešpataujančiais vėjais.

Klasifikuojant klimatus platuma esti vyriausiaja bazimi, tačiau ir kiti faktoriai, jau paminėti, lyginai kaip įtaka šiltų bei šaltų jūrinių tėkmių, reikia omenyje turėti. Pagal įtaką ant žmogaus sveikatos klimatus priseina paskaidyti į šiltą, vidutinišką, ir šaltą. Šiltasai klimatas tolesniai esti dalinamas į ekvatorialinį, tropiškąjį ir subtropiškąjį. Vidutiniškoji metinė temperatūra ekvatorialinio klimato esti nuo 26° iki 29° C., o lietaus iškrinta retai mažiau kaip 40 colių per metus. [Lietaus iškritusio daugumą apskaito su pagelba *ombromėtrų*, apparatų su apvalaina atvara viršuj žinomo diamėtro, per kurią lietus įlyja ir per tam tyčią leikutę nuteka į skardinukę. Iš šitos išpilia lietaus vandenį į matavimo indą, taip graduotą, kad be tolesnio klapato galima atskaityti jo daugumą dešimtdalymis millimėtrų (= $^1/_{10}$ d. litro pro qm plokštmės) pvd. 500 qcm plokštmės; 5 cm. = 0,1 mm lietaus storumo = $^1/_{10}$ d. litro pro qm plokštmės]. Paprastomis ligomis šiltųjų klimatų esti saulėsmogis, geltonasai drugys, malaria, cinga, dysentėrija, jaknų geluonys, rauplės, o drognės ir škarlėtina retokai tepasitaiko.

Vidutiniškuose klimatuose būna keturi laikmečiai, o ne du, kaip tropiškajame — drėgnas ir sausas. Vidutinė temperatūra esti 15° C., nors įvairiavimai esti dažni ir žymųs. Pneumonitis ir kitos negalės oro takų, reumatizmas, drognės, škarlėtina, diphtheritis, kokliušas (pertussis), ir influenza, ten viešpatauja. Taip karštame, kaip vidutiniškame klimatuose tuberkuliozis daug aukų nubloškia.

Šaltuose klimatuose Arktų ir Antarktų vidutinė temperatūra esti — 8,3° C., žiema ilga ir tamsi, o vasara patenka vos keletą savaičių. Laikinai apsibuvę tose juostose žmonės dažnai serguliuoja škorbutu ir akių negalėmis.

Įrankiai lietui nuseikinti.

Tropiškus ir vidutinius klimatus paprastai dar smulkiau dalina į kontinentalį (žemyno), salų, ir kalnų klimatus. Būtis vandens su jo žema specifine šilima apgina salas ir pajūrius nuo kraštutinumų karščio ir šalčio, kokie pasitaiko kontinentalėse vietose. Atmosphėra esti drėgnesnė ir lietaus iškrinta daugiau negu viduržemio srityse. Kalnuotose šalyse oras esti prasiretinęs ir baromėtrinis slėgimas — žemas, dangus esti giedrus, ir žemės spindulėjimas bei šaltis pažymus nakčia, nors užmaskuoti spindinčiu saulėtumu dienos mete.

Šalia šitų grynai meteorologiškų sąlygų, kaip daugis saulės šviesos, temperatūros, drėgnumo ir judėjimų oro, ir atmosphėrinio slėgimo, padėtis vandens ir viršžemio, o labiausiai būtis ar nebūtis inzektų, išnešiojančių ligas, reikia priimti domėn, kaipo veiksnius, nuo kurių priklauso sveikumas klimato.

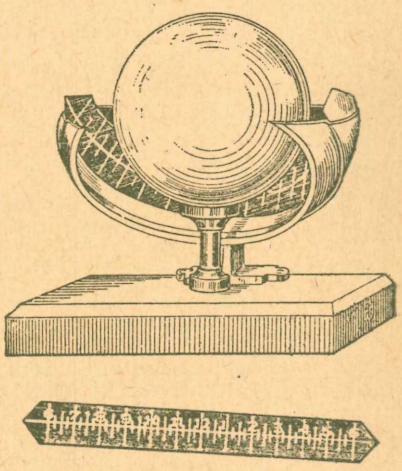
Saulės šviesa. — Saulinė šviesa paveikia tiesioginiai ir netiesioginiai žmogaus sveikatą. Šilima ir šviesumas vidutiniškai svilinančios saulinės šviesos džiugina ir sustiprina žmogų, o jo aplinkę veikia kaipo labai nušvarinantis veiksnys. Aktiniškieji spinduliai atsižymi itin germicidėmis ypatybėmis.

Vaikščiojant su netinkamai pridengta galva ir sprandu nuo tiesioginių saulės spindulių, labiausiai tropiškuose kraštuose, gali

ištikti saulėsmogis — padėtis su augšta kūno temperatūra ir apkvaitimu, o kuri gali užsibaigti mirtimi dėliai paralyžiaus širdies ir kvėpavimo centrų. Tai pareina nuo to, kad thermotaksiškas mechanizmas kūno pasigadina ir prakaitavimas (perspiracija) sustoja, taip kad šilimos netekimas susitrikdo; ir dar pas žmogų, gaminantį šilimą savo veiklumu ir pasistengimu, užeina padėtis peršilimo (hyperthermijos) su ja palydinčiais symptomais. Preventyvėmis priemonėmis čion esti pridengimas galvos ir stuburkaulio, o reikalingumas atidirbti alsinančius ir įtempiančius darbus pirma, negu saulė ima kaitinti ir svilinti.

Patekimas ir smarkumas saulėkaitros gali būti užrekorduotas tokiu instrumentu kaip Campbellio-Stokes'o, kur spinduliai, sugaubti stiklo skrituliu ant suraityto lakšto, įdegina pėdsaką išilgai tojo lakšto tėkmę.

Temperatūra. — Kaip oro temperatūra veikia žmogaus kūną, priguli netiktai nuo laipsnio užregistruotos šilimos, bet ir nuo daugio drėgnumo ir kaitos oro judėjimų. Tykus drėgnas įkaitintas oras, dėlto kad stabdo šilimos netekimą, ir šaltas vėjas, dėlto kad permier šilimą išblaško, gali kartais sveikatai pakenkti. Mūsų krašte temperatūra 15° C. jaučiasi labai priimni, tačiau ūmi jos puolimai dažnai pasitaikantieji, suteikia palinkimą prie katharalinių negalių, ypatingai oro takuose. Be abejonės oro temperatūra yra vienu vyriausiųjų veiksnių, išaiškinančių, kodėl tūlos ligos viršyja tam tikruose laikmečiuose. Žmogaus kūnas, ypatingai kūnas gyventojų vidutinėje juostoje, yra pagabus prisitaikyti prie kraštutiniausiųjų laipsnių karščio ir šalčio. Europiečiui nuvažiavus į tropikus kūno temperatūra iš pradžių pakįla ant 0,3° C. bet trumpai ten pagyvenus vėl senoji normalinė sugrįžta.



Campbellio-Stokes'o saulinės šviesos registratorius ir skalė.

Tropiškoji šilima sumažina kaitą alsavimų nuo 16 ant 12, ir kadangi šalia to sumožta širdies plasnojimas bei nuslūgsta nuošimtis CO_2 išdusuotame ore, tai vertybė respiratorinio veiksnio

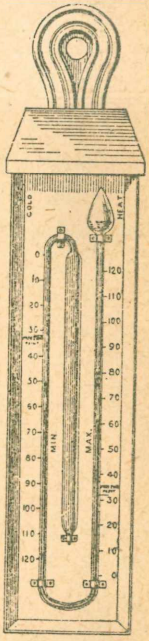
tropikuose esti žemesnė negu vidutiniuose klimatuose. Iš kitos pusės, veikimas jaknų ir inkstų tur-būt padidėja, nors vandens daugis šlapume (ūrinoje) sumožta, dėliai to, kad daugiau jo išgaruoja per odą. Padidėjus karščiui, gali rastiesi odos hyperaemija ir pairzimas, žinomas pas Anglus kaipo „įgiliantis karštis“ („prickly heat“). Per didelis karštis nualsina nervų systėmą, ir tūluose atsitikimuos tai gali būti taip žymu, kad įvyksta sudribimas (collapsus) ar karščio smūgis.

Pagaivinantis effektas skudraus, šalto, tykaus oro esti visiems žinomas. Speiga pagamina arteriolių surukimą peripherinėse dalyse, sustabdo metabolizmą, ir, galiaus, nušalnojimą ar gangrėną teikia. Jeigu šaltis prailgsta, jautrumas sumožta, ir iš nesuvaldomo nuovargio jusmo žmogus apsala miegu, apmerdėja (coma), ir galiaus numiršta.

Renkant meteorologiškus davinius, *maximumo ir minimumo thermomėtrai* esti plačiai panaudojami. *Negretti'o* maximumo instrumente esti susmaugimas ar suraukimas vietoje, kur buožėlė jungiasi su koliumna; ta susmauga leidžia gyvsidabriui pereiti per ją besiskėčiant, kuri vienok trikdo jo sugrįžimą į buoželę susitraukiant. *Philippo* instrumente dalis gyvsidabrinės koliumnos, atskirta nuo likučių burbulėlių oro, parodo maximumą temperatūros pasiektą. Ypatinga forma šito instrumento su pajuodinta buožaite, įdėta į stiklinę makštį, iš kurios oras tapo ištuštintas išsiurbiant, vartojama esti užrekordavimui maximumo temperatūros pasiekto, išstačius ant tiesioginių saulės spindulių. *Rutherfordo* minimumo thermomėtras esti pripildomas spiritu, ir rodyklinėje koliumnoje esti mažytė metalinė rykštelė, kurią atgal atitraukia kapilliaritatė susitraukiant spiritui, bet kada tasai išsiskėsdamas teka pro ją, tai padėtis atokiojo rykštelės galo parodo žemiausiąją temperatūrą pasiektą. Tūla lytis šito instrumento, vadinama spindulėjimo (radiacijos) minimum thermomėtru, esti statoma 4 colius augščiau žemės, ir esti vartojama matuoti laipsniui spindulėjimo.

Six'o instrumente yra užlenkimas pavidale U, pripildytas gyvsidabriu, ir viršuj gyvsidabrio kiekvienos koliumnos telpa spiritas, tačiau viena baigiasi buože pripildyta spiritu, o kita mažyte oro kamaraite. Su pagalba šito instrumento ir maximumas ir minimumas gali būti išskaitytas. Ant gyvsidabrio kiekviename riete rymo mažytis metalinis rodyklis. Temperatūrai kįlant, spiritas buožėje skėčiasi, ir gyvsidabris savo riete esti varomas žemyn, o tolygus pakylimas gyvsidabrio ir rodyklio kitame riete įvyksta, taip kad

šitasai parodo maximumą temperatūros pasiektą. Temperatūrai puolant, spiritas susitraukia, o gyvsidabris ir rodyklis toje koliumnoje kįla augštyn, ir taip rodyklis šitame riete rekorduoja minimumo temperatūras.



Išvaizda sujungtojo maximumo ir minimumo thermometro.

Thermometrai rekordavimui temperatūros paunksnyje pastatomi arti 4 pėdas augščiau nuo žemės ketvirtainėje dėžėje (Stevenson'o), kurios šonai esti liuvruoti (įleidžia orą, bet ne lietų).

Debesiai. Užrašai debesų esti laikomi sulig skale 0—10, kur zero ženklina plyną, tyrą dangų, o 10 — dangų visai apsiniaukusį. Debesiai-gi dalinami esti į grupes, pvd. *Cirrus*, tai balti, į plunksną panėšųs ruožai; *Cumulus*, debesiai krūvomis; *Stratus*, horizontalės padraikos miglų ar ūko; *Nimbus*, juodi debesiai paleidžianti lietų ar sniegą. Neretai kombinacijos šitų klasių matosi. Debesiai turi nemaža įtakos į temperatūrą, kliudydami spindulėjimą iš žemės paviršio ir susiurbdami daug šilimos, spindulėjamos nuo saulės.

Drėgnumas. Daugis drėgnumo, atsakantis 70 ar 75 nuošimčiams to, kiek reikia iki padarant sotumą, padaro orą labai priimnu. Kada ore trūksta drėgmės, tai jis sugeba suerzinti oro takus, o iš kitos pusės — perteklius drėgmės pagamina nesmagumą sutrikdydamas mechanizmą, kuris nustato kūno šilimą.

Pašiūrės, kur medvilnės audžiamos, drėgnos atmosphėros esti reikalingos, ir labui darbininkų sveikatos statutas Anglijoje nustato įvairioms temperatūroms įvairius maximumo drėgnumo laipsnius. Svarstant trobesių vėdinimą, o labiausiai mokyklų ir darbaviečių, esti svarbu nustatyti reliatyvį oro drėgnumą — beje, proporciją viso galimo daugio vandengarių, iš tiesų telpančių atmosphėroje tam tikroje temperatūroje. Pirma visoko reikia nustatyti temperatūra, kur daugis drėgmės beėsančios ore suteikia sotumą, beje rasojimą. Su pagalba tokių instrumentų kaip Daniell'o ir Dines'o hygromėtrai, rasojimo punktą galima surasti tiesiog, tačiau viešosios sveikatos siekiniams šlapiasai ir sausasai hygromėtras su buožėmis esti visur vartojamas. Šitas instrumentas susideda iš dviejų thermomėtrų, paramstomų pastoliais. Šlapiąję buožę apsuka muslinu, šlapinamu distilliuotu vandeniu, kuris augštyn eina kapillaritate iš mažos taurelės.

Vandens išgaravimas nuvaro temperatūrą šlapiosios buožaitės žemiau sausosios, ir, žinoma, kuomi esti didesnė sausinančioji oro galybė, tuomi didesnis esti skirtumas tarpe abiejų. Orui pilnai prisotėjus, šlapioji ir sausoji buožaitės rekorduoja tą pačią temperatūrą. Mokant skaityti šlapiąję ir sausąję buožaites su pagalba Glaišerio toblyčių, lengviai esti randamas reliatyvis drėgnumas atsakantis skaitymams. Rasojimo punktas apskaitliuojamas pavartojant šitąję formulą:

Rasojimo punktas = Td — F (Td — Tw), kur Td ir Tw atstovauja temperatūrą sausosios ir šlapiosios buoželių, o F — faktorių stovintį priešais sausosios buožaitės temperatūrą, randamą Glaišerio toblyčiose.

Rasojimo punktas = 62 — 1.86 (62 — 58).

= 62 — 1.86 × 4 = 62 — 7.44 = 54.56° F.

Žinant rasojimo punktą ir oro temperatūrą ir turint prieigą prie hygromėtriškųjų toblyčių, reliatyvųjį drėgnumą galima lengviai nustatyti, ir štai jis—

$$\left\{\frac{\text{svoris kūbinės pėdos garo rasojimo punkte}}{\text{svoris kūbinės pėdos garo turinčio sausosios buoželės temperatūra.}}\right. \times 100.$$

Tinkamai vėdinamoje grinčioje turėtų būti skirtumas mažiausiai 3° ar 4° tarp sausosios ir šlapiosios buožaičių, o grinčią tinkamai apšildant, temperatūra sausosios buožaitės turėtų būti apie 15° C. (59° F.). Tūlose šakose tekstylės (audimų) pramonės prisieina išdarbystos procesą atlikinėti drėgnoje karštoje atmosphėroje, tačiau visos autoritatės sutinka, kad darbininkų labui temperatūra šlapiosios buožaitės thermomėtro, pakorinto grinčioje, niekados neturi viršyti 21° C. (71° F.).

Grinčiose pečiais apšildomose oras linkęs esti tapti per daug sausu, ir tokiu būdu erzinti koserę; tokiuose atvėjuose reikia užbėgti, kad reliatyvis drėgnumas nekristų žemiau 18° C. (65° F.), pasirūpinant pridėti drėgmės priemoningai, jeigu skirtumas tarp abiejų linksta viršyti 9° F.

Lietaus kritimas. Žinojimas viso daugumo iškrintančio lietaus tūloje vietoje ir jo išdalinimo per ištisą metą yra svarbus norintiems sužinoti, ar ji tinka ar ne, kaipo vieta buveinei ir kaipo sveikatinis rezortas. Lietaus iškritimas esti išreiškiamas coliais, ir lietaus saikelis yra įrankiu vartojamu rekorduojant jo daugį. Saikelio paviršis, turintis leikos pavidalą, esti statomas 1 pėdą nuo žemės atviroje vietoje. Lietus nuteka iš leikos į sąsamos indą, įstatytą tuštumon metalinio cylinderio, paramstančio leiką. Saika-

vimas darosi nupiliant surinktąjį lietų į laipsniais paženklintą stiklinę, kur kiekvienas brukšnelis ant jos šonų pažymi $^1/_{100}$ colio iškritusio lietaus. Laipsniavimas padaromas nustatant areą leikinės atvaros ketvirtainiuose coliuose. Pav., leiskime, kad šitoji area išneša 50 ketvirtainių colių, tad, jeigu lietus iki 1 coliui gilumo prilyja tą areą, apėmis (voliumenas) būtų 50 kubinių colių, ir lygmalė vandens paviršio, supilant tą voliumeną į saikavimo stiklinę, paženklins viena colį iškritusio lietaus. Atokumą dugno stiklinės nuo lygmalės tad padalina į šimtą lygių dalių. Teisingi rekordai iškritusio lietaus, besitęsianti bent keletą metų, būna reikalingais daviniais besvarstant vandenų patiekalus ir sutrų išmėžimą. Iškrintančio lietaus daugis įvairiuoja Lietuvoje nuo 20 colių iki 150 colių, vidutiniškai imant būna 30 colių. Kalnuotos šalys pajūryje esti šlapios, nes drėgmė jūrinių vėjų sutirštėja, susidurdama su kalnais. Retai kuomet iškrinta vieną dieną tiek lietaus, kad siektų 1 colį.

Baromėtriškas slėgimas. Atmosphėros slėgimas būna labai įvairus, ir prideria nuo daugio vandens garų ore. Oras prisigėręs drėgmės išsiskėčia, ir tas išsiskėtimas tokis, kad apėmis (voliumenas) drėgno oro esti lengvesnis už tolygų apėmį sauso oro, neatsižvelgiant į sugertąją drėgmę. Tatai išaiškina tą buitį, kad didėjantis drėgmės daugis atmosphėroje ir prisiartinimas lietaus esti pažymimi kritimu baromėtriško slėgimo.

Oro judėjimas prideria iš didelės dalies nuo nevienokio baromėtriško slėgimo būnančio įvairiose šalyse žeminio paviršio. Vėjas pasmarkina šaltį ūgdydamas išgaravimą iš kūno, ir Lietuvoje gerai žinome, kaip įveikia ir vargina sveikatą šaltieji rytų vėjai ankstybo pavasario. Senyvesnieji žmonės, o labiausiai padusėliai ar linkusieji prie bronchities, nemažai nukenčia.

Giedros ar darganos atspėjimai, kokius centralinės meteorologiškos stotys dabar sugeba davinėti, priguli iš didelės dalies nuo žinojimo baromėtriškojo slėgimo ėsančio įvairiose vietose ant labai didelio ploto. Baromėtrinės skaitlinės, paimtos vienu laiku, esti telegraphuojamos į centralinę stotį, ir potam linės — „isobarai“ — esti pabraukiamos per vietas, kuriose esti tasai pats slėgimas. Šitos linės paprastai sudaro koncentrinius skritulius, ir lakštas, parodantis šitas lines, esti vadinamas *synoptišku lakštu*. Pabraukiant šitas lines Lietuvoje reikia užrekorduoti $^1/_{10}$ colio tarp įvairių baromėtriškųjų slėgimų. Kur linės eina labai arti viena kitos ar labai toli, tai sakoma, kad sklanda arba „gradientas“ ėsąs ar skar-

dus ar seklus. *Cykloninė systėma* turi savo viduryje žemiausiąjį, o savo periphėrijoje augščiausiąjį baromėtrišką slėgimą. Atsitikime *anticyklono* esti atbulai. Šitos systėmos dažnai uždengia didesnę dalį Š.-V. Europos, ir anticyklonų atvėjyje gali jie nesimainyti dienų dienomis ar savaitėmis; tačiau cyklonai keliauja sparčiai iš vakarų į rytus, taip kad baromėtriškas slėgimas jeib vietoje keičiasi labai greitai.

Anticyklonams viešpataujant graži, sausa pagada buna, paprastai karšta vasaros metu, o šalta ir speiguota žiemą. Cyklonai, iš kitos pusės, ženklina apsiniaukusį dangų, vėjus ir lietų.

Kad atmosphėrinę lygsvarą atitaisius, oras linkęs tekėti iš kraštų su augštu, į kraštus su žemu baromėtrišku slėgimu, taip kad judėjimas eina linkon centro cyklono, o šalin nuo centro anticyklono. Kryptį oro tekėjimo taip-gi paveikia riedėjimas žemės aplink savo ašį ir vėjas esti nešamas toje pačioje kaitoje kaip kad žemės lupena kiekvienoje dalyje jos paviršio. Suprantamas daigtas, kad šits tekėjimas esti didžiausias pas Ekvatorių, o jokio nėra pas žemėgalius (polius). Išeiga būna ta, kad vėjas šitose systėmose nepučia tiesiog į jų centrus arba nuo jų, bet pučia maž-daug paralėliai isobarams.

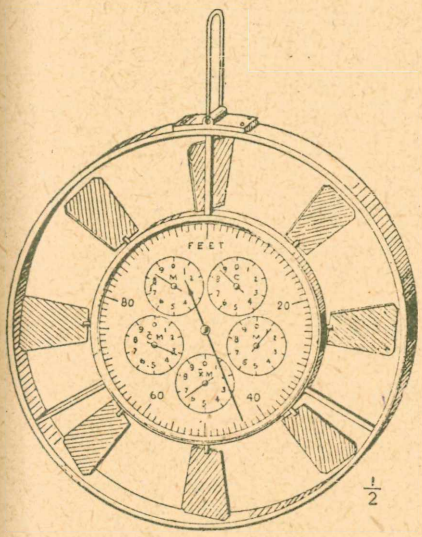
Greitumą vėjo paprastai matuoja su pagalba *Robinsono anemomėtro*. Šits instrumentas susideda iš keturių besisukančių žastų, prie kurių galūnių esti prikabinamos duobtos taurelės, priešais kurių įdaubą vėjas atsimuša ir žastus priverčia sukties. Žastai skrieja maž-daug su $^1/_3$-daliu kaitos vėjo, o jų sukimosi kaita esti užrekorduojama ant ciferblato, tinkamai pritaisyto prie instrumento.

Matuojant kaitą orinės tėkmės oralaidėse ir oro įlaidose bei išlaidose, pavartojamas esti *Casellos* ormėtras. Kaita skriejimo vėjalų šitame prietaise esti parodoma ant ciferblato, kurio rodyklius paleidžia skrajoti kaip tiktai vėjalai smagiai įsibėgėja.

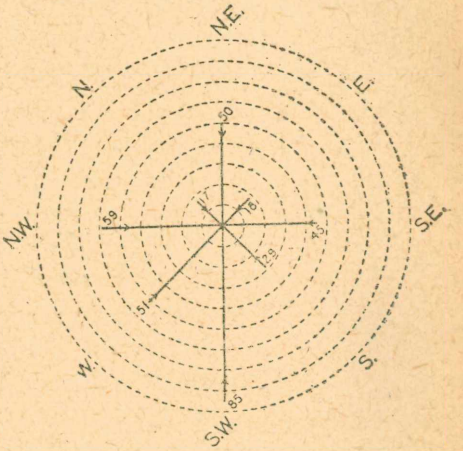
Atmosphėrinį slėgimą matuoja su pagalba gyvsidabrinio baromėtro. Stiklinį vamzdį apie 1 mastą ilgą, o viename gale aklinai uždarytą pripildžius gyvsidabriu ir augštyn apvertus, neįleidžiant oro, lovyje pripiltame to paties metalo, gyvsidabris vamzdyje krinta, iki augštumas koliumnos esti tokis, kad jis atsveria atmosphėros slėgimą ant gyvsidabrio lovyje. Baromėtrinės skaitlinės Anglijoje esti išreiškiamos coliais ir colių nuotrupomis, priegkam stumdomas rodyklis (vernier) palengvina tikrumą atskaitos. Baromėtrinė skalė esti dalinama į $^1/_{10}$ ir $^1/_{20}$ colio, arba kitaip sakant, rodo padalas 0,1 ir 0,05 colio.

Aneroidiniuose barometruose įvairiuojantis atmosphėros slėgimas esti rekorduojamas veikme padaryta ant metolinės dėžutės, beveik ištuštinus iš jos orą. Atmainas užrekorduoja ciferblatinė ranka stumdoma plunksnos (sprendžinos), kuri atsako pasikeitaliojimams slėgimo. Skaidant į laipsnius aneroidinį barometrą prilyginimui reikia turėti pavyzdainis gyvsidabrinis barometras.

Įtaka atmosphėrinio slėgimo sveikaton. Kūno organai, labiausiai-gi organai respiracijos ir cirkuliacijos kraujo, yra prisitaikinę prie normalio atmosphėrinio slėgimo 30 colių gyvsidabrio, arba apie 14 svarų ant ketvirtainio colio. Vienok gyvybės (vitaliai)



Kišeninis anemomėtras. Šitas prietaisas vartojamas matuojant ratą oro tekmės ir oro daugį įeinantį per ventiliacijos atvaras. Gairių judėsiai esti perdaviami laikrodinio mechanizmo rodyklėms.



Vėjo rodyklė. Vėjalas.

procesai gali vykti, kada šitą slėgimą ar sumažintum ar padidintum gan plačiose ribose. Veikmė sumažėjusio atmosphėrinio slėgimo esti pritiriama, kada lipant į kalnus, pasiekiama esti augštuma 6000 pėdų. Paprastais symptomais būna kraujotekis iš nosies, pagreitintas pulsas, ir sunkumo jusmas žemutinėse galūnėse. Po tūlam laikui šitie symptomai pasiliauja ir žmogaus visatina padėtis pagerėja. Skaičius raudonųjų kraujo grumulėlių pasidaugina, ir šitas pasidauginimas atsveria veikmę nužemėjusio oxygėno slėgimo alsuojamame ore. Užsilipus labai augštai ir slėgimui oxygėno labai žymiai sumažėjus, mirtis gali ištikti, kaip kad atsitikime su or-

laive „Zenith“, pakilusia augštumon 6800 metrų, kur, iš trijų keleivių, du pasimirė, o trečiasai, nors nualpęs, vėliau atsigaivelėjo. Oxygėno slėgimas toje augštumoje buvo tiktai 7% vienos atmosphėros, arba truputį viršiau negu $^1/_3$ normalio slėgimo. Rasta yra, kad gerai vėdinamuose nardomuose varpuose, kėssonuose (caissons) ir t. t., žmonės gali dirbti po slėgimu trijų ar keturių atmosphėrų, be jokio pakenkimo jų sveikatai, jeigu jie esti sveiki, neišpurtėliai, ir jeigu pramainos n'esti ilgesnės kaip keturios valandos. Įeidami į kėssoną žmonės gali justi galvos svaigimą ir sopėjimą ausyse dėliai skirtumo slėgimo po abiem pusėm būgnelio (membrana tympani), tačiau paprastai šitą galima įspėti padidinant spaudimą vidujinėje ausyje ryjimu. Pavojus atsiranda, jeigu darbininkas per ūmai išeina iš kėssono į atvirą orą. Symptomai, kurie tuomet gali atsirasti, tai širdies pykimas (nausea), vėmimas, paralyžius, raumenų ir narių sopėjimas, ir — sako — tai ėsanti veikmė nitrogėno, prasiskiedusio plasmoje po augštu slėgimu, bet kuris, pareinant į normalį slėgimą, burbulais mušasi į kraują ir audinius. Šitieji symptomai paprastai sumožta, žmogų vėl pastačius po slėgimu ir pavartojant šilimą bei padirga us (stimuliantus). Išvengimui negandos ir negerovės, darbininkai iš kėssono eina į ataslėgos kambarį, kur slėgimas laipsniškai esti mažinamas, paprastai kaitoje dvidešimt minučių dėl vienos atmosphėros.

Įtaka meto ligosna. Buitį, kad mirtis nuo tūlų ligų esti labai skaitlinga kasmet tam tikrais laikmečiais, patikrina atskaitos registrarų. Priežastį to periodiškumo sunku yra išaiškinti, vis-gi tūluose atvėjuose jis matomai greta eina su oro temperatūra, drėgnumu, ir t. t. Plačiai galima nustatyti, kad vasara tai pavojingas laikmetis kūdikiams, o žiema sentelėjusiems žmonėms. Žiemą mirtis nuo apopleksijos, širdligės, inkstų ligos, bronchities, ir pneumonities dažnai atsitinka, ir čion šaltis bene bus jaudr nančia priežastimi.

Grobų ligos viešpatauja galop vasaros ir rudenį. Kripė pasitaikymo infantylės diarrhoeos greitai augštyn kįla liepos mėnesyje, ir pasiekia savo maximumą pirmoje savaitėje rugpiūčio mėnesio, po kam ji iš lėto krinta žemyn rugsėjo ir spalių mėnesiuose. Drėgnoje vasaroje būna mažesnis mirtinumas nuo diarrhoeos. Žarnų uždegimai eina daugyn rudenį, ir pasiekia savo daugmens (maximumą) lapkrityje. Kripės mirtinumo nuo škarlėtinos ir diphtherities eina beveik parallėliai su žarnų karštinėmis. Rauplės, kokliušas, dėmėtosios šiltinės ir cerebro spinalės karštinės labiausiai

vyrauja pirmaisiais keturiais meto mėnesiais. Indijoje, kur maras esti dabar endėmišku, šitos ligos išsiveržimai parodo žymų sąmazgį su meto laiku, ir vos tik neseniai tyrinėjimai Maro Komisijos suteikę yra iš[illegible] iškinimą to phėnomeno. Dabar esti įtikima, kad įąja užkrečia veikimas žiurkinių blusų. Apskaitliavimai blusų pas žiurkes yra prirodę, kad jų skaičius įvairiauja sulig meto laiku, ir karšta sausa pagada nepaglamoni jų gyvybės. Kada blusų yra gausa, maras viešpatauja, o blusoms pranykstant, liga taip-gi retyn eina *pari passu*.

Gadinimas oro. Oras gali būti gadinamas smulkmeningomis dalelėmis organinės ir neorganinės prigimties, ir dujų nevalumais. Ore karančioji medžiaga susideda labiausiai iš dulkių pakeltų oro tėkmėmis nuo žemės — kaip suodys, vaisiadulkės, grybelių sporos, druskiniai krištolai, ir baktėrijos. Dulkių sudėtis įvairuoja sulig savo šaltiniu; tos dulkės, kurios pakįla grinčioje ir audimų darbavietėse, būna vyriausiai organinės prigimties, o tos, kurios pasidaro puodų ir plieno dirbtuvėse ar sukįla lauke, esti iš didesnės dalies minėralinės. Dulkių debesiai, sukeliami ant vieškelio ir gatvėse motoriniais vežimais gamina nepatogumą ir pavojų sveikatai vos menkesnį už aną, kurį patiekia dūmai tūluose pramonės miestuose.

Baktėrijos ore. — Paprastai baktėrijų nesirandama ore, imtame ant vandenynų ir ant viršunių augštų kalnų, ir nedaugelis tesiranda ore laukuose šalies. Skaičius-gi jų besirandantis ir daugis dulkių ore artimoje stovi giminystėje. Po atviru dangumi oras paprastai turi mažiau negu vieną baktėriją ant litro; prigrūstose-gi grinčiose gali jų penkios dešimtys būti, o dulkėtose darbavietėse keli šimtai šitame apėmyje. Nustatymas jų skaičiaus nedaug žinių teduoda apie trobėsio ventiliaciją, nėsa baktėrijos neesti iškvėpiamos iš oro takų, kada žmogus ramiai alsuoja. Balsiai šnekant, čiaudint, ir kosint, baktėrijos beėsančios lašeliuose drabos (mucus) išsipurkščia ir ištyška oran, ir ore kambarių, kur diskusijos eina, esti randami streptokokkai iš žmonių koserės. Tokiu tad keliu influenza, diphtheritis, kokliušas, tuberkuliozis, ir išberiamosios skaudžios ligos dažnai esti užsikrečiamos. Pathogėniškieji mikrobai, išmetami iš kūno, randasi drėgnose ir lipniose išsunkose, nuo kurių jie neveikiai atsidalina, iki tos išsunkos bent visai neišdžiūsta, o šits procesas būna mirtinu daugumui jųjų. Mes jau ėsame minėję tą buitį, kad košiamieji apipenai žymiai atsparųs yra desikkacijai, ir todėl nuodai rauplių, škarlėtinos, ir infantilio para-

lyžiaus, gali būti perdaviami dulkėse per orą, kaip juk kliniški ir eksperimentaliniai prirodymai patikrinę yra dalyką su bacilliais anthraxo ir tuberkulos. Baktėrijas, lyginai kaip kitus nešvarumus, nuskalauja iš atmosphėros lietus, ir laistymas gatvių, nuguldydamas dulkes, apšvarina nuo baktėrijų oro tūrį.

Dujuotieji oro nevalumai, labiausiai pareina nuo: 1) alsavimo žmonių ir gyvūnų; 2) degimo malkų, anglių, gazo, aliejaus ir t. t.; 3) rūgimo (fermentacijos) ir pūvimo (pūtrefakcijos); 4) išdarbystų.

Alsavimas. Kaip matysime iš pasekančios tobelės, alsavimo procesas daugokai išmeta angliarūgšties ir vandengarių į orą, o atima daug oxygėno; suaugęs žmogus susiurbia kasdien savo plaučiais beveik du svaru oxygėno.

	Įkvėpiamas oras	Iškvėpuojamas oras
Oxygėnas	20,96 voliumenų ant šimto	16,03 voliumenų ant šimto
Nitrogėnas, argon ir t. t.	79 „ „ „	79 „ „ „
Angliarūgštis	0,04 „ „ „	4,4 „ „ „
Vandens garai	mainąsis	prisotintas
Temperatūra	mainąsis	temperatūra kūno (37° C.).

Suaugęs žmogus, tykiai kvėpuodamas, prideda nuo 0,7 iki 0,8 kūbinių pėdų angliarūgšties oran per valandą, darbe besistengiant tai padidėja iki 0,9 ar net iki 1,8 sulig darbo smarkumo. Šitos skaitlinės tapo išskaitliuotos štai kaip: vidutiniškai imant, 17 atdūsių (atadvėsių, atkvėpių) dvėsėjame ar dvėsuojame per minutę, ir 500 c. c. (30,5 kūbinių colių) įeina į plaučius ir išeina iš jų su kiekvienu atadvėsiu. $17 \times 30{,}5 \times 60 = 31{,}110$ kūbiškų colių $= \frac{31.110}{1728} = 18$ kūbiškų pėdų oro kvėpuoto per valandą, ir 4,5% šito esti angliarūgšties dujos = 0,79 kūb. pėdų.

Mišrioje audiencijoje vyrų, moterių ir vaikų ant kiekvienos galvos pasidaro CO_2 per valandą 0,6 kūbiškų pėdų.

Oras trobėsyje, sugadintas kvėpavimo procesu, turi organiškos medžiagos, ir jeigu ventiliacija nėra užtektina, jaučiasi troškus bei tvankus, ir turi tvankų ir troškų kvapą žmogui, įeinančiam iš lauko. Gal-būt oras išeidamas tiesiog iš plaučių, normaliai neturi organiškos medžiagos, o toji imasi iš dantų, smagenių, kibykščių, ir skrandžio. Kvapas kįla dalinai iš to paties šaltinio, o taip-gi iš lakių taukinių acidų, ir t. t., išmetamų odos, ir drapanų, suteptų prakaitais ir kitomis išsunkomis. Blogą veikmę oro, su-

gadinto kvėpavimu, daugelis priskaito būčiai šitos organiškos medžiagos, o taip-gi nebūčiai tūlo nežinomo vitalio pradmens. Jeigu orą, turintį tokias substancijas, aspiruotum per tyrą distilliuotą vandenį, tai atrastum, kad jos tampa vandens susiurbtos, ir išdėsto kaliumo permanganatą, ir turi nitrogėną, bei pajuosta uždegus. Šitoji organiškoji medžiaga išsiskėčia palengvėle, ir kad ją sunaikinus, reikia didelių voliumenų šviežio oro; andai šitai lietai pasinaudota pridėjimu ozono (1 iki 5 dalių ant miliono). Veikmė padaroma alsuojamu oru, jau sugadintu nuo kvėpavimo, pasireiškia galvos sopėjimu, nuovargiu, jutimu nesmagumo ir noru vemti, ir stoka galios sukoncentruoti mintis. Nuolatinis tokio oro alsavimas priveda prie anaemijos, ir, silpnėjant kūnui bei dvasei, palenkia žmogų į tuberkuliozį ir kitas limpamas ligas. Turime tūlus gerai patvirtintus užrašus mirties iš dėkos sukimšimo žmonių į mažą blogai vėdinamą vietą. Prityrimas belaisvių Juodajame Urve Kalkuttos ir tarpdėnio keleivių ant garlaivio *Kondonderry* šitą paliūdija. Šits laivas, gruodžio 2-rą d., 1848 m., iškeliavo iš Sligo Liverpoolin, ir kilus audrai, patenkančiai per keletą valandų, prisiėjo uždaryti 200 tarpdėnio keleivių kambarin (18 × 17 × 7 pėdų) su sklandžiai uždarinėtais langeliais arba liūkomis. Pradarius duris, 72 buvo jau numirę. Tokiuose atvėjuose bene stoka oxygėno esti svarbiu veiksniu pagaminančiu kenksmingąjį effektą, tačiau tokis aiškinimas nepaduoda priežastį anų nepriimnų effektų, pritiriamų paprastame blogai vėdinamame trobėsyje. Sumožimas oxygėno iki 20,65% apėmyje retai užtinkamas esti net blogiausiai ventiliuojamose grinčiose, o gerai visiems žinoma, kad lipant augštyn į kalnus labai daug didesnis sumažėjimas oxygėno slėgimo atsitinka nepadarydamas jokių symptomų. Phyzikalė oro padėtis tur-būt turi didesnės įtakos padarant nepriimnuosius effektus negu chėmiškoji.

Tūli eksperimentai yra prirodę, kad temperatūrą grinčios laikant žema, orą švaistant su pagalba vėduoklių, dvasės ir kūno atbukimas neatsitaiko. Galimu yra daigtu, kad augšta temperatūra ir perdėtasai drėgnumas bei oro tyka (stagnacija) prisikimšusių trobėsių neleidžia odai prarasti šilimą bei toksiškus nusidėvėjimo produktus.

Angliarūgštinės dujos daugio, pribūnančio alsavimu grinčioje, visai neužtenka pagaminti blogas pasekmes blogo vėdinimo; bet kadangi nuodinga pasekmė, rodos, eina didyn maž-daug *pari passu* su angliarūgščia, šitoji esti imama rodykliu oro padėties.

Nors reikia, kad būtų tyro CO_2 iki 1% ar 2% padarymui bent kokio nemalonaus effekto, tapo rasta, kad orui grinčios turint 0,06% tos dujos kaipo rezultatą kvėpavimo, jis jaučiamas tvankiu žmogui įeinančiam vidun iš atviro oro. Nustatyti, kiek esama angliarūgštinės dujos grinčioje, esti svarbu įvertinant ventiliacijos ganėtinumą. Galimu yra daigtu, kad ėsama šviežiame ore tūlos ingrediencijos vitalio svarbumo metabolizmui, kurią nepavyko susekti nė chėmikui nė phyziologui. Ėsame tikri, kad gyvenimas lauke suteikia gaivumą ir sveikumo bei gerovės jusmą, kokio per daug dažnai nepritiria tie, kurie nuolatos veikia viduje užsidarę.

Degimas — savo ėsmėje tai procesas oxydacijos karbono, hydrogėno, sulphuro ir t. t., ėsančių kure. Akmens anglims degant, pasidaro sąkroviniai karbono ir sieros ir vandens, drauge su daug ar maž liuoso karbono (suodžių ir svelmės) paprastai 1%. Tūlą nuovoką apie laipsnį sugadinimo oro, pareinančio nuo degimo, mes įgijame pasakydami, kad sudeginimas vienos tonnos anglių prideda tris tonnas angliarūgštinės dujos į atmosphėrą. Karbono monoxidas atsiranda degimui nepilnai įvykstant. Sieros ėsama anglyse nuo 1% iki 5%, taip kad kamino dūmuose randame sulphurozišką ir sulphurinį anhydridą, ammoniumo sulphidą, ir kartais karbono disulphidą.

Kadangi medyje nėra sieros, o anglių gaze palyginamai maža, tai degimas šitų daigtų nėra tokis gadinantis ir kenksmingas savo pasekmėmis kaip kad akmeninės anglies degimas. Be to, dalyke gazo praktiškai imant neatsipalaiduoja jokis nesuvartotas karbonas, taip kad vartojimas gazinės liepsnos sumažintų dūmų įkyrumą miestuose.

Anglinis gazas padaromas esti destruktyve anglies distilliacija nebūtyje oro, o čion kilusieji gazai esti išvalomi sutirštinimu (kondensacija) ir pervarant juos per koksinius šveitikus, kad prašalinus sąkrovinius dervos ar smalos, ammonijos ir sieros. Pasidaręsis „gazo skystimas“ būna padugnėmis, iš kurių daroma dauguma vaisbinės ammonijos. Tad žalią nevalytą gazą leidžia per miešalą negesytų kalkių ir hydruoto geležies oxido, ir tokiu būdu angliarūgštinė duja, sulphurėtinis hydrogėnas, ir karbono disulphidas tampa visai susiurbiami ar bent teliekti jų menkas pėdsakas. Kadangi produktai gazo žibeklių (gas-burners) paprastai paskįsta trobos ore, tai labai reikėtų sveikatos interesuose, kad sieros daugis, ėsantis gaze, būtų begalo mažytis, kad sulphurėtinio hydrogėno nebūtų, ir kad kiti sieros junginiai neviršytų 20 gramų ant 100 kubinių pėdų.

D-ras Haldane prirodęs yra, kad tai sieros junginiai, o ne karbono, esti kalti galvos sopėjime ir nuoalsyje, pagaminamame dvesuojant orą sugadintą produktais anglinio gazo žibinimo. Buvo rasta, kad pridėjimas 3 ar 4 dalių ant 1000 tyro angliarūgštinio gazo oran grinčios nepadaro jokio kenksmingumo; bet kad, atsiekus šitą nuošimtį žibinant anglinį gazą, symptomai atsiranda ir juos reikia priskaityti sieros sąkroviniams, o ne karbono.

Sužibinimas kubiškos pėdos anglinio gazo pagamina 0,5 kūbinės pėdos CO_2. Paprastas plokščias liepsnos žibeklis suvartoja 5 kūbines pėdas gazo valandai, o pavartojimas gaisraus (incandescens) dangalo sumažina sužibinimą beveik pusiau.

Atsitikimuose, kur produktai nepilno sudegimo atranda įeigą grinčion, kaip dėliai kliaudingų liuktų ar dūmtraukių, apsinuodijimo symptomai gali kilti pas apgyventojus — gritelininkus. Nusiskundžiame tad koserės sopėjimu, galvos skaudėjimu, ir paliegiu, o ten, kur karbono monoxido (smalkių) randasi iki 0,4%, gali pareiti mirtis. Šita duja jungiasi su kraujo haemoglobinu, ir neleidžia raudoniesiems kraujo grumulėliams nešti oxygėną į audinius.

Rūgimas ir pūvimas. Šitie procesai įvyksta suvartojant oxygėną ir pagamina dujėtus junginius karbono, sulphuro, ir nitrogėno. Baktėrijos išdėsto pinklias molėkiūlas organiškosios medžiagos į taip prastas dujas kaip ammonija, ammoniumo sulphidas, angliarūgštė, lieknų duja, sulphurėtinis hydrogėnas ir t. t. Paliudyjimu šito proceso esti tai, kad žeminiame ore būna daug angliarūgšties, ir kad ammoniją bei sulphurėtinį hydrogėną užtinkame ore virš srutų sąbėgio ir mėšlo duobių. Srutinių rynų orą, miestų assėnizacijos priemonėse, sugadina šitos dujos. Duburuose senų šulinių pasidauginimas angliarūgštės o sumožimas oxygėno gali tapti taip įžymiu, kad žmonės juosna nulipanti sukniūpsta. Ūmas sumažėjimas oxygėno tūrio iki 8% ar mažiau pagamina konvulsijas ir mirimą nuo užtroškimo (asphyxia). Reikia bene kad angliarūkštės duja pasiektų 30%, iki oras jaje patilškęs tampa tiesiog nuodingu. Gilumoje 13 pėdų Fodor'as rado žeminiame ore 14% CO_2 ir 7,58% oxygėno.

Manufaktūros gadina orą ar dujomis, svelme ar dūmais, garais, ir išlakomis (effluvia), ar dulkėmis organiškos ar neorganiškos medžiagos, pagaminamomis išdarbystos procese. Darbininkų gerovei valstybė (Anglija, Amerika) verčia pasigavimą tūlų priemonių, kad sumažinus neišvengiamą pavojų sveikatai.

Dirbtuvės alkalių, chėmiški, baltinimo ir gazo pabrikai išmeta ir prideda oran hydrochlorinį acidą, sulphurozinį bei sulphurinį anhydridą, suphurėtinį hydrogėną ir t. t. Krosnys duoda karbono monoxidą ir karbono dioxidą, ir tos pat dujos tvyksta iš cemento dirbtuvių ir plytlaukių. Vario tirpyklos ir žalvario viryklos pagamina — anos aršėniko, o šitos zinko dūmus. Visokeriopuose laipsniuose medvilnių, lininių, ir vilnonių išdarbystos organiškos dalelytės prisideda oran. Vilnas sortuojant dulkėse gali būti sporos antraxo bacillių. Įvairios įžeidingos verteivystės, kur animalinės liekanos esti čiupinėjamos, sugėba pridėti oran neleistinas ir nelemtas išlakas (effluvia).

Darbininkai dirbantieji prie akmens ir molio ir plieno esti išstatyti ant erzinančių dulkinių dalelių, ir kaipo pasekmė gali liegti nuo plaučių ligų — pav. siderosis pas angliakasius, mūrininkus, plytdirbius, akmenskėlius ir puodžius, porcelaninių daigtų šveitėjus, peiliadirbius, pielyčių ir įnagių bei pabūklių dirbėjus. Valaknuota padėtis plaučių pasidaro, iš kurios daugelyje atvėjų išsiplėtoja plaučių tuberkuliozis.

Bleivo darbininkai, tapikliai, šviniai ir t. t. įalsuodami bei nurydami švino oxidą, dažnai paliegauja švino užnuodijimu.

VIII.

VANDUO.

Įvertinti čystą, vartonei ir sveikatai žmogaus tinkamą vandenį mokėta jau tolimoje senovėje. Rytuose (Ninivėje, Tyre, Jeruzolimoje) jau 7-me ar 8-me metašimtyje pr. Kr. g. turėta vandentraukius; sako, Damaske veik visi namai ėsą buvę aprūpinti tekančiais šuliniais.

Graikija taip-gi jau ankstybais laikais turėjo vandentraukius. Athėnuose iš pradžių buvo vanduo traukiamas iš Pentėliko kalnų; skaičius-gi vandentraukių Athėnų žydėjimo gadynėje pakilo iki 18.

Romos vandentraukiai jau karalių gadynėje tapo įsteigti, ir besiplėtojant Romai tapo labiau ir labiau išplėsti ir padauginti; dalis jų dar šiandien tebriogso po to, kaip Papų buvo atnaujinti.

Viduramžiuose išmanymas sveikatinės vandentraukių vertybės labai nusmuko; ir pastarais dešimtmečiais 19-jo metašimčio vėl pradėjo kreipti į juos reikiamą domę, o ypatingai pripažino svarbumą centralinio aprūpinimo vandeniu.

Nors daugelis atskirų žmonių pasitenkina mažesniu saiku, tai daugumoje miestų vakaruose Europos esti parai skiriama nuo 20 iki 30 gorčių vandens kiekvienam gyventojui.

Iš to bent pusė, sako, esti suvartojama virimui, gėrimui, maudymuisi, skalbimui, ir kitiems naminiams reikalams, o likusioji pusė eina darbų ir bendruomenės reikalams, gatvių mazgojimui, viešoms maudynėms ir lavatorijoms, su tūla dalimi, kuri susieikvoja.

Srityse, kur nebūna vaterklozėtų, mažiau vandens gali užtekti, bet daugumoje miestų tiek, kiek minėta, esti daviama. Londone, pvd. duoda $28^1/_4$, o Glasgove 50 gorčių.

Vandens versmės. — Pirmiausiai visas vanduo paeina iš sutirštintos drėgmės, krintančios žemėn lytaus, rasos, sniego ir ledų pavidale. Kada nukrinta, tūla dalis jo sugrįžta atgal, iš kur atėjo, per išgaravimą kaitinant saulei, o kita — ar tekėdama per žemės paviršį ir įsiliedama į upes bei ežerus, ar permirkdama per žemę į tolygius rankius kaip upės ar ežerai, ar vėl išsiveržda ma viršun per plyšius ir skylutes žemės sluogsnių kaipo šaltiniai. Požeminį vandenį ji taip-gi pamaitina, tojo lygmalė įvairiuoja su daugumu vandens, nukrintančio ant žemės paviršio.

Vandens ištekliai gali būti imami tiesiog iš lytaus vandens, iš vandens tekančio per žemės paviršį; iš vandens rankių, kuriuosna vanduo įpuola, ar iš persisunkusio vandens šaltiniuose ar šuliniuose.

Viens tiek iš kokios versmės vanduo tepareitų, nuo jo reikalaujama, kad galima būtų atsidėti jo *daugumu, nuolatumu* ir *sveikumu.* Kad vanduo tiktų gėrimui, jis turi būti skaidrus, vėsus, bespalvis, be smarvės, ir chėmiškai tiriant jis turi pasirodyti ėsąs itin minkštas ir liuosas nuo suteršimo pėdsakų. Jis turi būti kiek galima baktėriologiškai tyras, beje neturi jame būti pathogėniškųjų mikrobų, ir tik mažas skaičius kitokių mikro-organizmų, bene nedaugiau, kaip 100 ant vieno c. c., nors sunku būtų nustatyti tikrąjį saiką ar gavinį.

Lietaus vanduo. — Daugumoje atvėjų ant lietaus vandenio nėra galima atsidėti, ir svetur tiktai kaimuose, ar ten, kur šulinių stoka, ar kitokio vandens nėra gaunama, jį tevartoja. Išskyrus karštuose kraštuose, šiaip retai kas užsimanytų juomi aprūpinti didesnio gyventojų skaičiaus reikalavimus.

Lietaus vanduo sugeba turėti daug nešvarumų, pagriebtų iš oro ir nuo paviršių, ant kurių jis krinta ir nuo kurių jisai esti surenkamas.

Artymais jūrės įžymi dauguma druskų, ypatingai chloridai ir sulphatai, jame atsiranda, o miestuose — ammonija, acidai, suodys, svelmė ir purvas.

Nors lietaus vanduo pasiektų žemę itin tyras, reikia labai susirūpinti jo surinkimu. Namuose paprastuoju surinkimo paviršiu esti stogas, o nuo šito jis teka į palepių rynas, iš čia-gi sieninėmis rynomis į kokį nors kubilą, kartais, nors ne visumet, įkastą po žeme. Retkarčiais senuose namuose tokie kubilai būna pastatyti panamėje.

Reikint lietaus vandenį rinkti ištekliui didesnės populiacijos, ypatingai rankiai padirbti iš betono ar kitos nepermerkiamos medžiagos reikia turėti lyginai kaip kubilus ar rezervuarus, į kuriuos vandenį galima nuleisti rynomis. Šituose atvėjuose, kaip ir atskiruose namuose, reikia pasirūpinti, kad lietaus vauduo nepasigriebtų suteršų nuo nuvalomojo paviršio. Visas plotas reikia rūpestingai užlaikyti valyvu ir gerai apsergėti, ir linkėtina išlieti iš kubilų laukan pirmąjį rankių iškritusiojo lietaus vandenio.

Renkant lietaus vandenį nuo stogų, užteršimas gali atsitikti nuo paukščių mėšlo, augmenų, ir dulkių. Tegul lietus pirma nu-

plauja stogą, ir tegul pirmasai vanduo nuteka šalin. Kad jį žmonės nevartotų, daugelį priemonių prasimanyta, ir tarp kitko Roberto lietaus vandens atidalintoją.

Su apvožimo prietaisu, veikiančiu automatiškai, pirmąją dalį lietaus surenka ir paleidžia per namų rynas, o kada tai jau įvyko, tai atsidaro kelias į renkamąjį kubilą.

Kaipo ištekliaus versmė lietaus vanduo nėra pilnai pasitikėti nas ir gali jo pristigti tada, kada labiausiai reikėtų. Yra tūla rizika užteršimo, bet šiaip jis esti itin gardus ir, minkštas būdamas, namams būna naudingas. Reikia nepamiršti, kad ten, kur vartojami esti lietaus vandens bosai, gali įsiveisti uodai, ir nuo to reikia apsisergėti.

Kadangi minkštasai lietaus vanduo įveikti gali šviną, tai to metalo reikia vengti dirbant kubilus, kuriuose vanduo esti laikomas.

Paviršio vanduo tai lietaus vanduo, pasiekęs žemę, o betekąs į upę ar kitą kokį rankių tokio vandens. Norint jį pavartoti ištekliaus versme, reikia priemonių jo pagavimui, ir kadangi jis sugeba prisiimti taršą iš žemės, per kurią iškritęs teka, tai jis reikia apvalyti pirma, negu bus pavartotas. Daugelyje nemažų sričių paviršinis vanduo, surinktas iš augštų, atvapų, pelkinių plotų, esti vartojamas, ir čion reikia ypatingų priemonių jį surenkant ir apvalant; bet apie tai vėliau.

Šaltiniai ir šuliniai. — Vanduo, kuris persisunkia, keliauja gilyn į žemę, iki jo kelionę sustabdo sluogsnis žemės kevalo nebepurus, taip vad. asložemis arba nepersisunkiamasai sluogsnis.

Kas su vandeniu toliau vyksta, pridera labiausiai nuo prigimties ir sąlygų šitojo sluogsnio. Jeigu jis bus sueižėjęs ir supleišėjęs, vanduo šiek-tiek perbėgs per atvaras, iki taps užtiktas gilesnis nepersisunkiamas sluogsnis ar atsitikus kreidai, pvd., subėgs į tuštumas paties sluogsnio, arba jis gali gulėti ant viršaus asložemio, tapdamas dalimi požeminio vandens; arba jeigu nepersisunkiamasis sluogsnis kyšo oran arba išlindęs esti žemės viršun, jis gali vėl tekėti šaltinio pavidale.

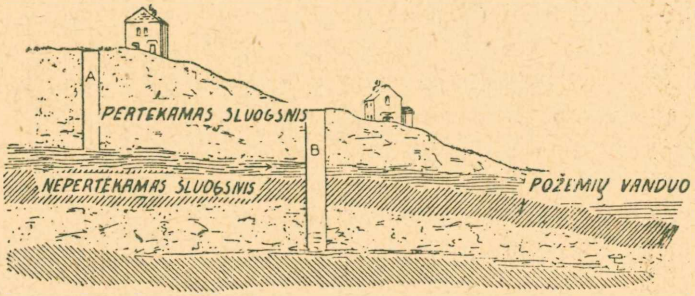
Šaltiniai esti žinomi kaipo paviršutiniai arba gilūs šaltiniai sulig giluma, iš kurios vanduo pareina, ir toluma, kokią jis keliavo. Visatinai kalbant, paviršutinių šaltinių vanduo gali prisiteršęs būti betekėdamas per dyražemį, ir todėl netikti ar net pavojingu būti žmogaus vartonei.

Giliųjų šaltinių vanduo esti atvangesnis, nes persikošia betekėdamas per drunažemį. Jis pasirodo ant žemės viršaus todėl, kad slėgimas jį verčia pro plyšius.

Vanduo trykštantis iš šaltinių, žinoma, nereikalauja būtinai tekėti viršun žemės; gan dažnai šaltiniai esti ant dugno upių, ežerų ir jūrių.

Šuliniai. — Šalia grįžimo viršun naturaliu būdu šaltiniuose, įsisiurbusį žemėn vandenį gali viršun iškelti žmogaus pastangos šuliniuose.

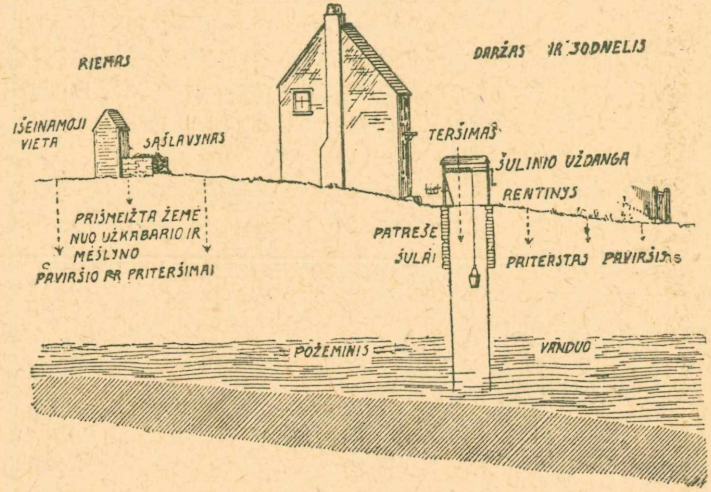
Paprasčiausios šulinių rūšys tai *lėkšti paviršutiniai, Abisyniškieji, gilųs, artėziškieji* šuliniai. Jie visi padirbami esti pradu-



Šuliniai: A, lėkštas arba paviršutinis šulinys; B, gilus šulinys.

riant dirvienos sluogsnius ar uolynus, kurie sudaro žemės lupeną, ir įsitekinant persisunkusįjį vandenį.

Seklųs paviršutiniai šuliniai. — Sekliuose paviršutiniuose šuliniuose vanduo ateina iš požeminio vandens, kuris guli ant pir-

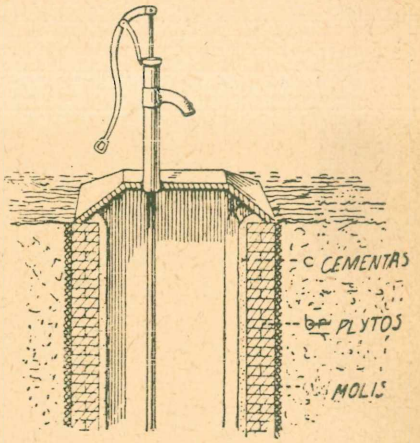


Visokieriopi priteršimai aplink lėkštą šulinį.

mojo nepersisunkiamojo sluogsnio. Sekliu čia vadiname šulinį ne dėl to, kad jis nelabai gilus būtų, bet tik kad pažymėjus, jog dug-

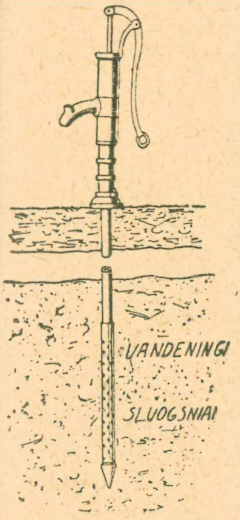
nas jo guli ant šitojo asložemio. Geriau jis būtų vadinti paviršutiniu šuliniu, nėsa pats vardas pažymi, kad vanduo, jame pasemiamas, esti požeminis vanduo.

Tas paviršutinis vanduo gali būti suterštas nešvarumais, kuriuos jis prisirinko betekėdamas per dyražemį. Jeigu toks šulinys nebus rūpestingai pastatytas ir apsaugotas, tai vanduo jo gali būti labai pribjaurotas, nėsa šulinys siurbia vandenį radiumi lygiu keturiems kartams jo gilumo ir virsta suvalkais visų paviršio nuoplavų ir nuotraukų ir mėšlo krūvų, prakiurusių rynų, ir srutų duobių.



Šulinys tinkamai pastatytas.

Miestuose seklius šulinius retai vartoja gyventojai, o kaimuose visas vandens išteklius gali iš jų pareiti, ir netik grintelės, bet ir dvarai ima sau vandenį iš tokių šulinių. Tokiuose atvėjuose, šulinys privalo būti tolokai nuo namų. Be to, jis turi būti kiek galima toliau, o jeigu žemė nuošliuodni, kiek galima augščiau už išeiginę vietą, srutyną, mėšlų krūvą, ir kitas galimas versmes užteršimo.



Vamzdinis arba Abisyniškis šulinys, žvyro ar smiltįes žemėms.

Patikrinimui, ar vanduo, tekantis šulinin iš tolesnės apygardos, bus šiek tiek persikošęs, reikia, kad tik pro dugną jis šulinin tepatektų. Šulinio sienos reikia nutiesti bent iki vandens lygmalei ir statyti iš plytų sujungtų cementu, o paremtų iš šonų storu sluogsniu minkyto molio.

Kad neleidus subėgti šulinin paviršio nuoplavoms, sieną reikia išvesti augščiau žemės paviršio ir aplenkti cementu, nuolaidžiai einančiu žemyn ir šalin nuo šulinio duburio. Visumet šulinys turi būti uždengtas, o vandenį reikia samstyti ne su viedru ant svirties pakabintu, bet su pagalba pumpos. Be galimybės suteršimo vandens, sekliuose šuliniuose gali, karštmečiui užėjus, vanduo visai išdžiūti ar nusekti.

Abisyniškieji šuliniai tai tiesiog seklūs šuliniai, išgręžti žemėje geležiniais Nortono kiaurais grąžtais, vartojant pirmiau nu-

smailintą grąžtą, o po tam įnarinant sudėtines dalis, iki prieina prie gero vandens ištekliaus. Šitokią šulinių rūšį vartoja labiausiai puriame, žvirgždėtame dyražemyje ir vandenį paprastai prisieina pumpuoti.

Gilūs šuliniai. — Žodis „gilus“ čia neatsineša prie tikrojo šulinių gilumo; jis tiktai ženklina tą buitį, kad šulinio dugnas guli žemiau dirvienos asložemio.

Gilųjį šulinį reikia daryti taip pat rūpestingai kaip ir seklųjį šulinį, nors čion bene mažiau bus užteršimo rizikos. Siena reikia statyti iki pačiai lygmalei nepersisunkiamojo sluogsnio, o toji dalis, kuri randasi nepermirkstamame sluogsnyje, reikia statyti kaip ir sekliuose šuliniuose.

Vanduo tokio šulinio esti paprastai atitekėjęs iš tūlo tolumo, todel gerokai bus persikošęs, ir esti čystas bei atvangus. Visatinai imant, jis esti skaistus ir šviežias, nors kartais kietas būna, kadangi jis bus perėmęs tūlą mineralinę medžiagą, pav. kalkių ar magnezijos, kurią jis užtiko savo kelionėje per įvairius žemės sluogsnius.

Artėziškieji šuliniai (vardas kilęs nuo Prancūzijos srities Artois, kur sako pirmiausiai jie buvę išrasti) esti ar natūraliai ar dirbtini, priemoningi. Jie būna padėtyse, kur permirkstantis (vandeningas) sluogsnis guli tarp dviejų nepersisunkiamų sluogsnių, pasvirusių žemyn nuo paviršio įdubiman. Vanduo įeina ten, kur nepermirkstamieji sluogsniai kyšo ar išlenda laukan, ir teka žemyn į minėtąją įdaubą. Žemiausioje įdaubos vietoje jis esti žymiai suslėgtas, ir kada pasidaro atvara, naturalė ar priemoninga, nuo paviršio iki šitai vietai, tai vanduo gali trykšti iki žemės lygmalei. Jeigu įdaubą kitur pragręžtum, gal-būt prisieitų vanduo pumpuoti.

Kaslink *šulinių ir šaltinių* visatinai, galima pasakyti, kad visumet giliosios rūšys sugebės patiekti atvangesnį vandenį, nors jis bus šiek tiek kietas. Privačiuose namuose reikia pavartoti atsargumas konstrukcijoje, viens tiek ar gilių ar seklių versmių atvėjyje.

Esti didoki miestai, pav. Lancaster Anglijoje, kurie vandenį traukia iš šaltinių. Šitame atvėjyje renkamoji area užima 2300 hektarų antkalnių, nusileidžiančių nuo tūlų kalnynų. Šaltinius tekančius šonuose anų uolynų uždengia, o vandenį tekantį iš jų suveda eilėn rynų, maitinančių rezervuarus, vieną, iš kurio vanduo imamas, ir du, kur jis ištekliui prilaikomas. Kad apsaugojus sritį, iš kurios vanduo rankiojasi, ją labai rūpestingai sergsti. Kasdien gauna kiekvienas gyventojas 33 gorčius.

St. Helens, su 100.000 gyventojų, galima paimti kaipo pavyzdį, kur didelis miestas naudojasi šuliniais. Čion vandenį pumpuoja iš gilių šulinių raudoname pieskakmenyje. Esti šešios pumpavimo stotys, kurios kasdien pristato beveik 6 milijonus gorčių vandens. Iš įvairių šulinių vanduo subėga į centralinį rezervuarą, iš kurio jis esti išdalinamas. Tieji šuliniai duoda užtektiną išteklių, beje po 36 gorčius vandens kiekvienam gyventojui visokeriopiems reikalams.

Vanduo iš artėziškųjų šulinių paprastai esti skaistus ir gausingas, ir srityse, kartais pažymaus didumo, Anglijoje ir kitose šalyse, gauna savo vandens išteklių iš tokių šulinių. Crewės miestas Anglijoje gali būti pavyzdžiu.

Upės ir sriautai. Didelė dauguma lietaus vandens, tekančio per žemės paviršį, randa sau kelią į upes ir sriautus. Juk su pagalba šaltinių, lietaus vanduo upelius pagamina ir tad jie maždaug esti natūraliais nusausintojais apirubės. Vanduo juosna nutekantis esti labai dažnai priskretintas, nėsa nubėgdamas jisai prisiima purva ir organiškąją medžiagą nuo paviršio, per kurį teka. Be to, sutros iš namų, stovinčių arti upių ir sriautų, gali nutekėti juosna ir padidinti jų sunešvarinimą.

Betekėdamas tolyn, šniokšdamas per akmenius ir susimiešdamas su oru, vanduo gauna progą apsivalyti; tačiau iki toks natūralis apsišvarinimas gali įvykti, reikia toloką plotą perbėgti, ir reikia, kad betekant nesirastų naujų progų susiteršimo.

Tad-gi upių ir sriautų vanduo neesti iš tikrųjų atvangiu, jei bent jį imtum artymais versmių arba augščiau gyvenamųjų vietų ir įmežtų laukų, arba jis reikia perkošti ar kitaip apvalyti pirma negu pavartotum. Jeigu namui priseina vandenį imti tiesiog iš upės, tai linkėtina imti ne pas krantą, bet toli nuo jo, arčiau upės vidurio, ir vandenį perkošti pirma negu pavartojamas bus.

Daugelis sričių ima upės vandenį versmėse ar netoli jų, pirma negu bus proga jam susibjaurinti. Tokiais atvėjais vanduo upės ir jos upelių ar sriautų svetur renkamas esti į rezervuarus. Vienok rūpinamasi kiek galima gauti kontrolę žemės, iš kurios upė ir sriautai ima savo vandenį. Tatai esti vadinama *sąrankos area*. Didumas sąrankos areos priklauso nuo to, kiek esti aprūpinama gyventojų ir kiek lietaus iškrinta.

Rezervuaras, skirtas surinkimui vandens, prirengiamas statant dambę lankoje, per kurią upė teka, ir apsupant vandenį iš visų pusių pylimu arba apkasu. Šiaip ar taip, rezervuarą reikia stipriai

pastatyti ir visos dambės ar pylimai privalo turėti tokį stiprumą, kad atstovėtų didoką spūstį. Prakiurimas ar nuplovimas dambių ir pylimų esti pavojingas ir dugną arba aslą lankos reikia rūpestingai ištirti dėl geologiškų trūkumų — ydų, kurios leistų vandeniui nubėgti.

Retai teatsitinka, kad visas vanduo, atnešamas sriautų, rezervuare susitaupytų. Potvynių laikuose, pvd., kada vanduo mulvinas, paprastai nukreipia jį į šalį, ir reikia priemonių tai lietai. Taip-gi reikia priemonių rezervuarui ištuštinti, atskirų nuo rynų, kurios nubėgdina vandenį išdalinimui. Tokis apsižiūrėjimas leidžia išvalyti rezervuarą laikas nuo laiko ir prašalinti augalus bei kitas medžiagas nusisėdusias savaimi besivalant vandeniui.

Didumas rezervuaro priguli labiausiai nuo daugumo gyventojų, kurius prisieina vandeniu aprūpinti, nuo daugumo vandens reikiamo kiekvienam žmogui per dieną, ir nuo skaitliaus dienų, kiek sampilas turi skelsti (paprastai nemažiau 150).

Ežerai, kaip ir upės, pasidaro iš paviršių vandens ir šaltinių, ir ažuot užtvenkę upę ir pastatę rezervuarą daugelis didelių miestų, kaip Glasgow, Liverpool, ir t. t. mielai pavartoja ežerą ar ežerus. Kad apsaugojus vandenį nuo suskretimo, pasirūpinama paimti kontrolę žemės, iš kurios ežero prietakos ateina. Ežerų vanduo, kaip dauguma kitų susirinkusių vandenų, paprastai esti valomas prieš išdalinimą, nors jis yra linkęs pats apsivalyti per nusisėdimą skretenų ir per praorinimą (aeraciją).

Nevalumai vandenyje. Vyriausieji nešvarumai, užtinkami vandenyje, būna: *mineralinė medžiaga*, *organiškoji medžiaga* ir *perai*.

Vandens kietumas. Kalkės ir magnėzija tai svarbiausieji mineralai užtinkami vandenyje, ir nuo daugumo jų ten ėsančio priguli vandens kietumas. Kietumo pavijys esti nusprendžiamas su paprastu prausilo tirpalu ir išreiškiamas *laipsniais*, kurių kiekvienas prilygsta vienam gramui kalciumo karbonato ant vieno gorčiaus. Vandenyje vidutiniš o kietumo randasi 8 iki 10 granų mineralo ant gorčiaus, beje 8 iki 10 laipsnių kietumo. Vanduo turintis 20 granų ant gorčiaus esti jau labai kietas. Minkštieji vandens retai teturi daugiau 3 ar 4 granų ant gorčiaus.

Kietumą skaido į *laikiną* ar *patenkantį-permanentį* sulig veikme jo vandenį virinant. Ar kietumas bus laikinas ar permanentis, priguli nuo prigimties druskų vandenyje. Iš druskų bene karbonatai bus paprasčiausieji, ir vanduo juos turintysis paprastai

skaitosi laikino kietumo; mat, karbonatams tirpale besilaikant kaipo bikarbonatai, virinant vandenį karboninio acido duja išgaruoja ir karbonatai išsiskiria iš tirpalo, o vanduo tokiu būdu suminkštėja.

Plutelė užsidedanti viduje katilo susideda iš karbonatų nusisėdusių po to, kaip karboniškojo acido duja įšvaikyta tapo virinimu. Įdėjęs kalkių vandenin, gausi effektą panėšų kaip virindamas vandenį, nėsa kalkės susijungdamos su karbono dioxidu, kurį palaidai laiko bikarbonatai, atpalaiduoja karbonatus, kurie iš eilės nusisėda.

Kietumas permanenčiai kietame vandenyje priguli nuo būties druskų, kalkių ir magnezijos kitokių negu karbonatai. Permanentį kietumą padaro taip-gi geležis ir alūnas.

Vandens, turintieji vienatinai laikiną ar permanentį kietumą, retai teužtinkami. Paprastai laikinasai ir permanentis kietumas vienu laiku atsitinka ir pagamina tai, ką vadiname vandens *ištisu kietumu*. Į vandens kietumą turime kreipti domės todėl, kad kietas vanduo daro nuoskaudos namams, beje eikvoti reikia prausilas, o katilai ir rynos prisiteršia ar apželia pluta.

Minkštieji vandens esti minkšti todėl, kad juose esti nedaug mineralinės medžiagos. Kuomi vanduo panėšesnis lietaus vandeniui, tuomi jis yra minkštesnis. Augštažemių paviršiniai vandens būna labai minkšti, bet-gi taip tieji, kaip ir požeminiai vandens prideria nuo dirvienos ir sluogsnių, per kurius teka.

Sunkenybė su minkštu vandeniu atsitinka sampiluose ir išdalinime dėliai to, kad jis turi galią šviną tirpdančią ir paveikia šviną.

Šviną tirpdančią galią pažymiai turi durpėtieji vandens iš pelkėtų versmių ir tatai priguli nuo to, kad tokie vandeniai esti rūgštūs dėliai būties juose acidų, vadinamų durpėtais acidais (k. a. huminis, ulminis, krėninis, ir apokrėninis acidas), kurie pasidaro bakterijoms paveikiant durpes. Be tos galios šviną tirpdyti tūli vandeniai turi dar galybę išgriaužti šviną, ir todėl esti *švinagriaužūs*. Vandens effektas visumet labiausiai pasižymi, kada smarkios liūtys ima siausti po ilgokai sausrai, ir tad paplukęs vanduo neša su savimi acidus, susirinkusius durpėse.

Organiškoji medžiaga labiau prisibijoma kaipo užtarša negu mineralai. Ji esti ar animalės ar vegetalės kilties, ir ją vanduo pasigriebia nuo paviršių, ant kurių krinta, ar prisideda prie vandens, tekančio ar nutekėjusio į vietas, kurios esti jo rankiumi.

Tikšdamas ant stogo, vanduo pasiima vegetalę medžiagą ar paukščių išmatas; krisdamas ant žemės, pasigriebia mėšlo ar

kitų rūšių užtaršas. Tekėdamas per žemės paviršį, jis taip-gi gali susibiauroti, o tekėdamas vagoje ar viršuje ar apačioje dirvožemio kaipo sriautas ar upė, arba susirinkęs į šulinius, ežerus, rezervuarus ir kas tam lygu, jis gali paimti į save suteršas iš mėšlynų, srutynų, ar iš nuotraukų pamazgų ar išmatų taip blogai pastatytų, kad jų įtalpa išsiveržia laukan.

Būtis organiškosios medžiagos, kaip chėmiškoji analyzis parodo, visumet primena suteršimą su skretenomis, puvėsiais ir išmatomis, o kur toki maurai esti, ten paprastai randasi mikrobų perai.

Perai. — Gamtoje, praktiškai imant, vandens be mikrobų perų mes nežinome. Lietus krisdamas iš oro pasiima tūlą jų skaičių; tačiau dauguma jų prisideda vandeniui pasiekus dirvieną. Paprastoji govėda esamųjų vandenyje organizmų visai nieko nekenkia, ir ten randasi keletas rūšių, kurias retai kitur kaip vandenyje teužtiktum, ir kitos rūšys, kurias paprastai rastum ore.

Pilningas mikro-organizmų skaičius vendenyje randamas įvairiuoja pažymiai, ir nors kartais esti nustatomas stovinys baktėrijų talpai, iš tikros teisybės nėra galima sakyti vandenį ėsant čystą vienatinai suskaičius jame baktėrijas. Reikalinga sužinoti rūšis ėsamųjų ten baktėrijų ir, kiek galima, jų versmė ir kiltis, ir kadangi baktėriologiškasai išbandymas suteikia tokią informaciją, tai jį ir vadiname delikatniausiu čystumo išmėginimu. Svarbiausieji pathogėniški organizmai, vandenyje randami, tai mikrobai enteritiės, choleros, dysentėrijos, ir bene diarrhoeos; tačiau, kadangi vandenyje randasi daug baktėrijų, tai dar negalima pasakyti, kad pathogėniškieji mikrobai ten atsiranda.

Lietuvoje reikia labiausiai saugoties mikrobo vadinamo *B. typhosus*; vienok kadangi jisai labai sunkiai izoliuojamas, tai paprastai manoma jį vandenyje ėsant, kada randame kitus grobų ar sutrynų mikrobus, labiausiai *B. coli*. Būtis šito organizmo taip mažame tūryje kaip 1 ar 2 c. c. paprastai esti skaitoma mostu, kad ten esti srutynų užkrėsta. Taip-gi *streptokokkai* ir *B. enteritidis sporogenes* laikomi esti prirodymu tokio užteršimo.

Ligos užkrečiamos vandeniu. — Svarbiausios ligos, užsikrečiamos vartojant vandenį, paeina nuo mineralinės ir organinės medžiagos ir mikrobų augščiau minėtų.

Šnekant apie *mineralinę medžiagą*, *užsinuodijimas švinu* bene bus svarbiausias, nors reikėtų prisiminti, kad vandenis su priemaišomis, verčiančiomis jį kietu, neeina plotan daugokai žmonių.

grobų liegšana, labiausiai diarrhoea, kartais nuo jų pašoksta, o geležis vandenyje daugelyje atvėjų sužadina galvos sopėjimą taip-gi.

Akmenukų (calculi) susimetimas gali prigulėti nuo būties mineralų vandenyje, ir manoma, kad *gurklaligė* ir *krėtinizmas* paeina bent dalinai nuo chėmiškų nešvarumų.

Minkšti vandens, sako, pagamina rhachitį, nors tūli tatai neigia. Kamša, netinkamas valgis, nebūtis šviežio oro ir saulinės šviesos esti be galo svarbesni veiksniai.

Užsinuodijimas švinu. — Dėliai užsinuodijimo švinu reikia pasakyti, kad lieknų paviršutiniai vandens linkę yra paveikti metalą.

Švinas patenka vandenin labiausiai iš švino vamzdžių ir švinu išklotų rezervuarų, nors švinu kloti ar nituoti indai, katilai ir virimo priemonės gali taip-gi primesti tūlą daugį. Srityse, kur durpėti vandens, sugebanti paveikti šviną, esti patiekiami, įtekinamasai vanduo turi dažnai savyje švino. Vanduo pirmiausiai įtekinamas rytmetyje, pastovėjęs rynose visą naktį, paprastai turi daug švino, ir to dėliai visumet linkėtina, kad pirmasai nutekinimas nubėgtų šalin nevartotas.

Kadangi minkštas rūgštėlus vanduo labiausiai paveikia šviną, tai norint tatai įspėti, reikia ar sukietinti vanduo pridedant kalkių ar neutralizuoti rūgštį pridedant sodos ar kitų alkalių. Neretai ir alkalinizacija ir sukietinimas įvykinami esti pridedant miešalą kalkių ir sodos.

Kalkės labiausiai paveikia švino tirpimą, o graužančioji galia vandens pasilieka nesumažinta, net bene padidėja. Tačiau ji neesti taip svarbi kaip tirpdomoji veikmė, ir labiau pažymima ant čysto, šviesaus paviršio švino.

Srityse, kur vandenį žinome turint švinui tirpdomąją galią, švininės rynas reikia vartoti kiek galint mažiau. Švinu išklotų rezervuarų dabar paprastai nebeužtinkame.

Vartojant *organiškai suterštą vandenį*, apninka *diarrhoea* ir kiti paliegiai įsimeta į grobų kanalą. Visų pavojingiausias vanduo tai ans, kuris suterštas *mikro-organizmais*, sugebančiais rasti sau kelią vandenin ir palaikyti savo gaivumą jame ilgiau ar trumpiau.

Paprasčiausiais mikrobais šituose atvėjuose būna mikrobai *cholėros*, *žarnų šiltinių*, ir *dysentėrijos*. Gana jau ėsame šnekėję apie tų ligų pašokimą iš vandens, ir todėl užtenka čion tatai vos prisiminus.

Tūli *kirminai* ir jų kiaušiniai arba lervos sugeba gyventi itin ilgai vandenyje, ir užkrėsti žmogų, aną geriantį. *Bilharzia hae-*

matobia (Schistostomum haematobium), taip dažna Aigypte ir P. Afrikoje, *Oxyuris vermicularis* ar siūlakirmės, ir bene *Ascaris lumbricoides* arba apskritieji kirminai, taip dažnai užtinkami Lietuvoje, galima paminėti kaip pavyzdžius.

Kaip elgiamasi su vandeniu. — Vandenį prisieina taisyti, kada jis esti ar per minkštas ar per kietas ar būna baktėriologiškai nešvarus.

Kaip ir kodėl kietu būna vanduo, jau mes aprašę ėsame.

Suminkštinamas vanduo esti tiktai, kada jis būna labai kietas ir kada per tatai jis tramdo namų ir išdarbystos vyksnius. Kadangi net vidutiniškai kietas vanduo nėra per daug peiktinas, tai čion retai tėra reikalingas įsikišimas.

Paprastai esti pridedama gesytų kalkių (calcii hydratum) ir pavartojamas *Clarko procesas* arba jo pamaina Porter — Clarko mėthodu.

Sulig *Clarko methodu* kalkių įdeda ir smagiai jas sumaišo su vandeniu. Kiek deda, tai priguli nuo laipsnio kietumo, vis-gi šiaip ar taip dedama esti tiktai tiek, kiek reikia susiurbimui anglia-rūgštinės dujos; kitaip — kietumas padidės, o ne pasimažins. Gerai sumiešus ir drumzlams pasidarius, nuosėdoms leidžia nugulti.

Porter — Clarko methode, ažuot leidus nuosėdoms žemyn nugulti, vandenį sunkia per sulankstytą drobulę ar drobę, ir kalkės nusikošia. Tokiu būdu daug laiko esti sutaupoma, nors toks procesas esti brangesnis už aną kitą.

Šitie methodai palyti tiktai laikinąjį kietumą, o norint sumažinti permanentį kietumą, reikia pavartoti sodą.

Suminkštinimui esti vartojami prietaisai, miešiantieji kalkes ir sodą su vandeniu, bet juos vartoja paprastai tik išdarbystose, ir čion nėra reikalo apie juos rašyti.

Su baktėrijų suteršomis galima apsieiti keleriopu būdu. *Virinimas* žinoma būtų geriausias ir tikriausias visų, bet netinka dideliam mastui.

Seniausiasai methodas yra šiandien paprastai vartojamas, tai *košimas (filtracija)*.

Paprastoji koštuvo rūšis — tai sluogsnis aštrios smiltįes bent dvi pėdi storas, užpiltas ant lysvės žvirgždų ir akmenių, vis didesnių, iki pasiekia koštuvo dugną, kur įstatytos nuleidimui rynos.

Vanduo iš rezervuaro esti užleidžiamas ant smėlio lysvės į 2 ar 3 pėdas gilumo ir duoda jam *palengvėle* sunktiesi per ją. Sunkimosi rata esti didelės svarbos ir reikia ji rūpestingai reguliuoti.

Paprastai ji imama nuo 3 iki 5 gorčių į valandą ant ketvirtainės pėdos košiamojo paviršio. Savo tekėjime, jeigu jis nėra per skubus, vanduo apsivalo nuo didesnės dalies mikrobų, bent nuo tų, kuriuos žinome esant pathogėniškais.

Šits apvalymas esti dalinai mechaniškas, bet podraug ir maž ar daug *vitalis* procesas, priklausantis nuo ko nors, bene augmenių pasidarančių ant paviršio ir pačiame koštuve. Tatai esti prirodoma taja aplinkybe, kad pieskos neįsigija savo veiklumo maximumo be pavartojimo jų per dvi ar tris dienas. Toliau, pieskų koštuvus nereikia nuolatos vartoti, nėsa pasirodo, kad valantiemsiems veiksniams reikia duoti poilsis laikas nuo laiko. Ir kadangi akytės (poros) viršutinės pieskų dalies sugeba užsikimšti, tuos sluogsnius reikia nugramdyti, nužarstyti, ir nuskalauti protarpiais.

Kaipo įžanga į košimą *vandens sampilas* ypatinguose rezervuaruose bent keturioms savaitėms esti labai patartinas, ir tinka ypatingai vartojant upės vandenį. Kartais čion sunkenybių atsiranda dėliai augimo dumblių (algae), galinčių perkeisti spalvą ir skonį vandens. Tačiau, be to viso, gaunami esti stebėtini rezultatai ir netiktai dingsta bacilliai šiltinių, bet susimažina mikrobai visatinai.

Prieš įleidžiant sampilan, vanduo gali tekėti per mažus rezervuarus, pasilikdamas juose po vieną parą, kad bent rupesnėsės nuosėdos galėtų nuslūgti. Sampilo rezervuare, žinoma, didelė dalis nusisėdimo įvyksta.

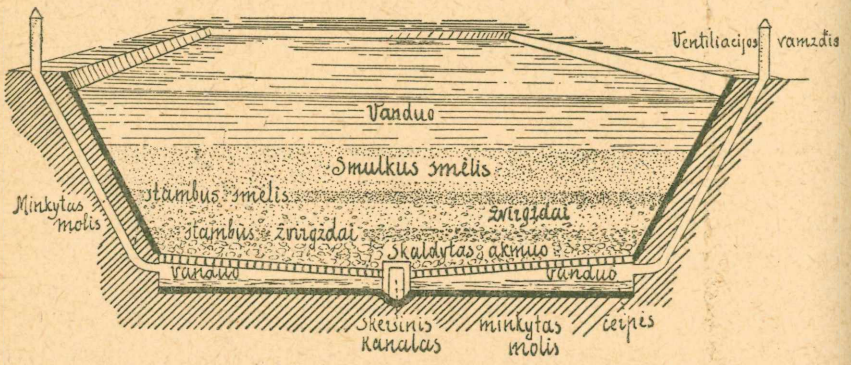
Apsivalymas vandens, kokį matome vykstant sampilo rezervuare, įvyksta taip-gi ežeruose ir kituose prigimtuose vandenynuose. Ir-gi upėse esti palinkimas apsivalymop. Tais atvėjais apsivalymas pareina nuo vandens praorinimo (aeracijos) ir nuo stovėjimo saulės šviesoje ir nuo kariavimo baktėrijų su kitos kitomis. Be baktėrijų tur-būt augmenys ima savo dalį apvalyme. Anot Houstono, bacillus typhosus paprastai dingsta visiškai į vieną mėnesį, nors laikas čion šiek-tiek priguli nuo temperatūros: juomi šaltesnė pagada, tuomi palengvėlesnė kaita prapuolimo arba dingimo. Sampile taip-gi dingsta organiškieji nešvarumai ar bent susimažina daugume, kaipo rezultatas labiausiai oxydacijos.

Kartais ažuot vienų pieskų košimo guoliuose, vartojama pieskos maišytos su kitais dalykais, pvd., *geležies karbidas*, *akyta geležis*, arba *polaritas*. Kartais pieskos ir kitos medžiagos esti suguldomos pakaitiniais sluogsniais, ir tokiu būdu gaunami esti geri rezultatai, labiausiai su rusvais durpių dažytais vandenimis,

kurie netik apsivalo, bet dar praktiškai imant pasidaro bespalviais.

Dauguma koštuvų turi šiek-tiek įtakos į švino tirpimą durpėtuose vandeniuose, kurią tai įtaką galima dideliai padauginti maišant klintą ar kreidą su pieskomis.

Vienas priekaištų smilčių koštuvams tai tas, kad jie palengvųs. Kad tokį priekaištą išvengus, mechaniškieji koštuvai tapo įvesdinti kurie, be to, užima mažiau vietos. Daugumoje jų nors filtruojančioji medžiaga vis dar pieskos, be košimosi, vandenį paveikia chė-



Košimo rezervuaras.

mikalai k. a. aluminiumo sulphatas, alūnas, geležis, ar miešalai jų. Chėmikalai pagamina į drebučius panėšintį precipitatą, kuris įpainioja baktėrijas ir nelemtąją organinę medžiagą, ir galiaus pats įkliūva akytėse filtruojančiosios medžiagos, kada vanduo per ją varomas esti.

Šituose koštuvuose apvalymas smėlio, kuris labai greitai sukimba, įvyksta pervarant vandenį per jį atbuloje linkmėje ir drumzdžiant jį su pagalba besisukančių žastų arba pūtimu suslėgto oro. Gerai žinomu pavyzdžiu šitokio prietaiso esti *Bell'io mechaniškasai koštuvas.*

Koštuvas Candy gan plačiai esti vartojamas, ir skiriasi nuo kitų tuomi, kad jokių chėmikalų nededa filtruojaman vandenin. Apvalymas įvyksta prisotinant vandenį oru po spūdu ir paskui pervarant jį per ypatingai prirengtą košiančiąją madžiagą.

Mechaniškuosius koštuvus labai plačiai vartoja Amerikoje srityse su gan didele populiacija, siekiančia kartais 400.000. Prityrimas parodė, kad nors juos pigiau galima įtaisyti negu pieskinius koštuvus, jų užlaikymas kainuoja daugiau.

Chėmiškasai valymas. — Chėmikalai patys sugeba apvalyti vandenį, ir vienur juos vartoja nuolatos, o kitur iš bėdos. Tūli jų vandenin įdėti, veikia maž-daug mechaniškai, nunešdami dugnan baktėrijas ir kietmenas ir tokiu būdu nuskaistindami vandenį. Kaipo pavyzdžius tokių medžiagų galima paminėti *alūną, kalkes ir geležies sulphatą.*

Manoma, kad bent dalinai taip pat veikiąs *potassiumo permanganatas*, kuris oxiduoja organiškąją medžiagą ir esti germicidu.

Vario sulphatas (krišpolas) sutenėdina ir suklekina, ir skaitosi labai naudingu nusmelkdamas alges ir augmenis, kurie daro keblumą sampilo rezervuaruose tuomi, kad vanduo ima atsiduoti ar neskanus darosi. Prikiša tam germicidui, kad reikia vartoti nemaža jo daugį ir kad todėl galįs būti pavojus vandens vartotojams.

Šiaip ar taip, žmonės būna atkari chėmikalų dėjimui į vandenį, ypačiai jeigu skystimo išveizda ar skonis susigadina.

Įdėjimui *hypochloritų*, apie kuriuos kalbėjome rašydami apie grobų šiltines, paprastai priešstaraujama dėliai šitos priežasties. Tuomi nemažiau hypochloritų procesas turi ateityje galimybių, ypačiai kad jis esti pigus methodas apvalymui vandens, užmušant perus.

Pavartoja hypochloritus ar kalkių *(baltinimo milteliai)* ar sodos. Kalkių hypochloritai yra pigesni, ir Londono vandenims juos su pasisekimu vartojo tūlą laiką. Daugis vartojamo chlorino įvairiuoja, tačiau dėl vidutiniško paprasto vandens galima imti 0,5—1 dalei ant miliono. Tūlose vietose, kur šitasai methodas buvo vartotas, užtinkame ypatingus prietaisus prašalinimui chlorino po kontaktui. Košimas per anglis buvo siūlomas tai lietai taip-gi ir gerai pavyko ten, kur bandytas buvo.

Elektriškai padirbtas *ozonas* buvo siūlomas kaipo vandens sterilizuotojas, ir jį vartoja tūluose Europos miestuose. Nors rezultatų susilaukta neblogų, vienok tasai methodas brangiai atseina.

Ultra-violetiniai spinduliai, kurie apvalo vandenį užmušdami jame mikrobus, vartojami esti Marseillėse ir kitose vietose. Spindulius gauna perleidžiant elektros srovę per gyvsidabrio garus, uždarytus putnago lempose. Lempas įstato į vandenį, kuriam daugiau nieko nedaro kaip tik rupiai filtruoja.

Naminis vandens apvalymas. — Kur sanitarinė valdžia neprižiūri vandenių, ten nėra atvangu jisai vartoti be tam tikro apvalymo, ir tai lietai prasimanyta prietaisų ir methodų pavartojamų ten, kur valymas nėra vykinamas ant plačiosios skalės.

Virimas geriamojo vandens bene geriausias visų apsisergėjimų, ir kur esti nužiūrimas vandens versmių netinkamumas, ten jis reikia virinti bent dešimt minučių. Vandeniui atvėsus, dėliai jo praorinimo ir kad prašalinus stilbumą, reikia jis gerai suskalanduoti arba pilti iš vieno sūdyno kitan, jeigu galima, per sietelį.

Jeigu vanduo virinti nėra paranku, tai pasigaunama kitų methodų. Galima panaudoti tūlus chėmikalus, pvd., potassiumo permanganatas, vienok nedaugelis žmonių tenori rizikuoti dėdami tokias medžiagas į geriamąjį vandenį.

Košimas jeigu tinkamai atliekamas ir jeigu koštuvas esti prižiūrimas bei valyvai laikomas, bene bus methodu mažiausiai papriešinamu. Geriau bus vengus anglies koštuvų dėlto, kad jie veikiai labai prisimurzina, ir jeigu nebus dažnai verdančiu vandeniu apvalomi, tai sugeba tapti užsikrėtimo versme.

Geriausieji koštuvai esti padirbami iš miešalo *porcelanos* ir *molio*, ir nužiedžiami į žvakes. Tas žvakes įdeda į metalinius cylinderius, kuriuose jas galima sujungti su vandens vole.

Kadangi reikia spūdo pervarymui vandens per tokį koštuvą, tai pavartojimas tų koštuvų nedidutis teesti. Akytės koštuvo medžiagoje bėgant laikui užsikemša, ir daug reikia atydumo palaikant juos tyrais ir čystais nuolatiniu mazgojimu, šveitimu, ir virinimu. Geriausieji šitos rūšies koštuvai tai *Pasteur-Chamberlando* ir *Berkefeldo*.

Vandens apvalymas armijoje. — Vandens apvalymas kareiviams lauke tai dalykas nemenko svarbumo, ir šalia *košimo* per gurguoles košimo žvakių, esti patariamas *virinimas*.

Dėja, nė vienas šitų methodų nėra lengvus įvykdinti. Žvakėms reikia nemaža domės, o košimo procesas vyksta palengva. Virinimo atvėjyje, nors daug įdomių mašinų tapo sumanyta ir išmėginta, klapatas esti su šilimos versme, ir kuras nevisumet esti po ranka arba jo gali pristokti kritingiausiu momentu.

Chėmiškasai valymas regimai nevisumet patenkina, taikant jį dideliame apėmyje, nors neseniai rezultatai itin geri tapo atsiekti pavartojant kalkių chloridą ir košimą. Vartojant chlorinuotąsias kalkes, palaidas chlorinas sunaikina baktėrijas, ir esti manoma, kad tiekis tokių kalkių, kiek duotų vieną graną dujos, sunaikintų per 15 minučių netikusiąsias baktėrijas 14-koje gorčių vandens. Kiek reikia dėti, galima nuspręsti pasijieškant palaido chlorino su pagalba potassii iodido ir skrobylo. Jeigu žydra spalva pasirodo miešiant chlorinuotą vandenį su pot. iodidu ir skrobylu, tai tūlas

daugis chlorino dar tebesiranda nesusijungęs su organiškąja medžiaga, ir todėl nėra reikalo daugiau dėti. Nepasirodant žydrai spalvai, dar reikia palaido chlorino, ir daugiau chlorinuotų kalkių reikia pridėti ir mėginimą paantrinti. Protarpis 15 minučių turėtų prabėgti tarp pridėjimo kalkių ir tarp bandymo. Norint prašalinti chlorino skonį esti patariama pridėti sodos thiosulphatą.

Laikas nuo laiko buvo mėginama rasti atatinkamą chėmikalą padalinimui tarp kareivių, bet su mažu pasisekimu, ir kokį procesą tepanaudotum, viens tiek reikia išaiškinti kareiviams rizikavimą savo sveikatos ir pavojų kitiems dėliai jų neatsargumo su vandeniu. Daugumoje kampanijų, ypatingai senesniais laikais, daugiau kareivių dingsta ar paliegsta dėl ligų, labiausiai grobų, negu nuo kulkų ar sužeidimų. To-gi dėliai taip svarbu, kad niekas, kas sumažina ligų skaičių, netaptų pražiopsota.

Dabar primygtinai esti peržiūrinėjamos vandens bonkos, išdalinamos kareiviams, ir tai sveikas protas pasako, kad šitos procedūros nereikia apleisti.

Vandens ekzaminavimas. — Iš vandens išveizdos, skaistumo, ir skonio, dar nėra galima spėlioti, ar jis tinką gėrimui ar ne. Vanduo labai pavojingas gali būti taip pat skaistus, šviesus, ir šviežias, kaip ir ans, kuris yra tikrai čystas

Taip-gi būtis nuosėdų ar mažai ką sako arba nieko, ir vandenyje parudusiame gali nebūti nieko blogesnio kaip dažai nuo durpių ir jis gali būti sveikas geriant.

Pirma negu išvadas darytum, reikia vanduo nuodugniai išekzaminuoti chėmiškai ir baktėriologiškai ir rezultatus stropiai apsvarstyti.

Tokį ekzaminavimą reikia pavesti specialistams, chėmikams ir baktėriologams. Jie tars savo žodį nevien išekzaminavę vandenį, bet apsvarstę žinias apie versmę jo, padėtį, ir aplinkinę šulinio ar kito duburio, iš kurio jis pasemtas tapo. Siunčiant vandens prabą ekzaminavimui, visumet reikia tokią informaciją, suteikti drauge.

Renkant prabas chėmiškam ekzaminavimui, imk didelę bonką, kurion telpa bent pusė gorčiaus, o kuri užkimšta turi būti stikliniu kamščiu.

Prieš imant prabą bonką reikia išplauti vandeniu, kurį semsi, o atvėjyje šulinių, upių, ežerų, ir rezervuarų, ekzaminavimui vandenį reikia pasemti panardinant bonką giliau nuo paviršio. Imant iš volės, pirmąją pritekintąją dalį reikia nulieti šalin, kad neįsigautų vidun nešvarumai iš dūdos.

Mažesnio kiekio tereikia baktėriologiškam ekzaminavimui. Žinoma, vanduo reikia semti steriliais indais ir tuosius laikyti, jei galima, leduose, iki ekzaminavimui. Patartina susižinoti su baktėriologu, kuris vandenį tyrinės, nėsa gal-būt jis panorės prisiųsti ypatingus sūdynus vandens pasėmimui ir persiuntimui specimėnų.

Apie patį ekzaminavimą ir methotus vartojamus chėmikų ir baktėriologų neprisieina daugiau ką sakyti, kaip tik kad jie atlieka tyrinėjimą kvalitatyvį ir kvantitatyvį. Chėmikas ekzaminuoja, ar randasi mineralų, metalų ir organiškosios medžiagos, ir apskaitliuoja, kiek jų ten yra, o taip-gi kietumo laipsnį ant gorčiaus. Baktėriologas apskaitęs, kiek organizmų iš viso ten būtų, dar ypatingai ieško, ar yra grobų ir sutrų organizmų.

Vandens distribucija. — Rezervuarai, kuriuose vanduo bendruomenei esti surenkamas, paprastai įrengiami gan augštoje lygmalėje, kad distribucija įvyktų per gravitaciją (svermę), ir kartais, didelėse srityse *pridėtiniai naudojimo rezervuarai*, kuriuosna vanduo įleidžiamas esti atvirais ar uždengtais vandentraukiais, dar įtaisomi įvairiose vietose, kad palengvinus distribuciją į tūlas sritis. Kartais prisieina vanduo pumpuoti į tuos rezervuarus, bet kaip darytina bus, priguli nuo srities gėographijos.

Paprastai vandenį kočia pirma jo distribucijos, ir jeigu sampilas nėra skirtas apvalymui, tai vanduo pirmiausiai eina į koštuvą. Iš čion jis teka į nusistojimo kūdras, o iš čion vandentraukiais į didžiuosius kanalus ar naudojimo rezervuarus.

Jeigu galima, kad išvengus vandens nubėgimą ir neįleidus užteršiančios medžiagos iš lauko, vandentraukiai reikia uždengti. Taip vad. vandens vyriausieji kanalai esti visumet uždengtos dūdos ir eina po žeme. Praktiškai visumet jos dirbamos iš geležies, kad atlaikytų spaudimą, ir susideda iš ilgų dūdų įvairiuojančio diametro, stropiai ir tikrai sunarstytų su švinu.

Sunarstymas yra labai svarbus dalykas, labiausiai pakeliais, nėsa ten srutų ir gazo dūdos esti paprastai netolymais, ir jeigu tose atsitiktų prakiurimai, tai dirviena prisigers, o vanduo tekantis per didžiausias dūdas sugeba susiurbti medžiagą iš dirvienos nors ir per labai mažus plyšius.

Iš didžiųjų dūdų vanduo naudojimo dūdomis išdalinamas esti įvairiuosna namuosna. Dūdos paprastai esti dirbtos iš švino, nėsa švinas lengvu apdirbinėti ir nuvesti į jeib kurią namų vietą, kur reikia vanduo suteikti. Vienintėlis netikumas, kaip jau buvo minėta, būna tas, kad šviną paveikia minkštasai vanduo.

Vandens sampilas namuose. — Kadangi miestų valdyba leidžia vandenį nuolatos, ir tik išimtinuose atvėjuose sustabdo jo tekėjimą tūlam laikui protarpiais, tai cisterna (ar bakas), kaipo namų nis sampilas neesti būtinai reikalingas. Sąprotaujant, kad vandenį nuolatos leidžiant daug jo eikvojama, o cisternai ėsant vanduo geriau apsaugojamas, ir prireikus užsukti vyriausiąją dūdą, namas vis-gi be vandens nepasilieka, daugelis sričių cisternos ar bakų namuose būtinai reikalauja.

Vaudens cisternos. — Nors tokia rizika gali būti perdėta, tačiau vandens bendrovės esti labai galingos, ir jeigu cisternos reikalaujama, ji turi būti įtaisyta. Tokiame atvėjyje ji reikia tinkamai pastatyti, tinkamai pridengti, kad neprileidus purvų ir suteršų, ir gerai bei reguliariai išvalyti; todel cisterna turi būti be kliūčių prieinama. Cisternoms geriausia medžiaga esti be abejo galvanizuota geležis, nors kartais matome kubilus iš graphito ir švino. Kadangi graphitas linkęs pleišėti, o švinas gali tapti pavojingu, tai nė viena nė kita tu medžiagų, tikrai nepatenkina. Šiaip ar taip, pridengimas, valymas, ir prieinamumas cisternų, kaip sakyta, nereikia leisti pro pirštus. Vietinė vyresnybė paprastai įsako domėtiesi tais dalykais, ir gerai daro.

Kiekviena cisterna turi būti aprūpinta pertekėjimo dūda, išleidžiančia vandenį laukan, taip kad ji būtų rodykliu, ar tvarkoje esti dangčiai ir kiti įtaisai. Dūda neturi įeiti kiton dūdon, o tuomi mažiau vandens nuolaidon.

Ar su nuolatine ar su protarpine systėma visumet turi būti bent vienas latakas ar volė kiekvienuose namuose, tekinimui vandens iš didžiosios dūdos dėl gėrimo. Tai svarbu todėl, kad cisternas liuob pražiūrėti, nepaisėti jų.

Net ten, kur vanduo nuolatos leidžiamas, reikia turėti mažos cisternos naudojimui sąryšyje su kiekvienu vaterklozėtu, irgi vieną pritekinimui katilo, kuris duoda karštą vandenį namams. Šnekant apie klozėtų cisternas, reikia pasakyti, kad vandens bendrovės numato net didumą kiekvienos cisternos, ar kitaip sakant vandens eikvojimo perspėtojo. Paprastai joje telpa 2 ar 3 gorčiai.

Kadangi karštojo vandens cisterna lengviai apleidžiama esti ir karštas vanduo sugeba paveikti švinines dūdas greičiau negu šaltasai, tai jo niekuomet nereikėtų vartoti virtuvės reikalams.

Įstatymai dėliai vandens turėtų pasirūpinti apsergėjimu vandenių nuo suteršimo.

Vietinė vyriausybė turi būti įgaliota parūpinti ir įstatyti rezervuarus, ir kitokiąs priemones reikiamas įsigijimui gero vandens.

Visi gyvenamieji namai turi viduje turėti geriamąjį vandenį, ir vyresnybė turi priversti gyventojus pasigaminti.

Visoj Lietuvoj nereikėtų leisti naujus namus statyti, iki netaps įgytas liūdymas nuo sanitarinės valdžios, kad užtikrintas yra vandens užvedimas.

Kaimuose vietinė vyresnybė turi žiūrėti, kad visi gyvenamieji namai turėtų savo šulinius atatinkamame atokume nuo suteršimo.

Ypatos ar fabrikai, kurie teršia vandenius žlugtu, markomis, sutromis ir t. t., turi mokėti dideles pabaudas.

Šuliniai ir cisternos, kur vanduo užterštas, reikia uždaryti, ir teismai tokiuose atvėjuose neturėtų nuolaidųs būti.

PRIEDAS.

Birštonas. Klimatas sveikas, gan pastovus. Oras čystas, smalingas nuo pušyno. Naujasai šaltinis „Viktorija", prigulintis prie vandenių virtuvinės druskos, su temp. 9,2° C., ir trys „seni" šaltiniai su klintie vandeniu, subėganti į vieną bendrą rezervuarą, su tem. 9° C. — vartojami esti gėrimui ir tynėms (vonėms). Be to, yra mineralinis purvas, kuris anot I. Radeckio — galima su nauda vartoti purvo tynėms. Įstaiga tynėms su 60 kabinų. Maudyklės Nemuno upėje. Sezonas nuo 15/V iki 20/VIII. (Dabar nuo I. VI. iki 15. IX). Gyvenimas nebrangus. Birštono vandens pavartojimas skiriamas romatizme, geltligėje, anaemijoje, rhachityje, moterių ir nervų ligose, chroniškuose išbėrimuose ir t. t. (Encyklopėdija praktičeskoj mediciny. Laida Brokhaus - Efron (Petrogradas, 1908). Vertimas prof. V. V. Podvysockio ir d-ro L. I. Jakobsono).

Druskininkai prie įtakos Rotničankos į Nemuną, 200 m. virš jūrinės lygmalės. Nemuno krantai perstato dvi terrassi: vienoje (4 m. virš upės lygmalės) išteka mineraliniai šaltiniai, ir čion pat randasi įstaiga mineralinių vandenių ir parkas; ant kitos išsiskėtęs pats miestelis. Klimatas tiek minkštas, kad čion auga laukiniai kaštanai, lazdynai, ievos ir topeliai. Vidutinė temperatūra: gegužyje 12,8°, birželyje 17°, liepos mėn. 18,5°, rugpiūtyje 17°, rugsėjuje 12,8°, metinė — 6,6°, — 19 šaltų versmių iš silpnų vandenių virtuvinės druskos, su temp. nuo 9,5° iki 12,5°. Šaltiniai Nr. 1 ir Nr. 2 vartojami gėrimui, nuo Nr. 3 iki 12 ir Nr. 16 (arba Konstantino)

tynėms; Nr. 13, Nr. 14, Nr. 15 Saldotų ir Sieros, o taip-gi Nr. 18 (Svetimžemių) nevartojami.

Analyzis Druskininkų vandenių, padarytas D. G. Pavlovo 1881 m.:

1000-je dalių vandens	Nr. 1 vyriausias šaltinis	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 5	Nr. 15	Nr. 16	Saldotų ant bulvaro	Nr. 17 vyriaus. rezerv.	Sierinis
K Cl	0,0458	0,0603	0,0109	0,0218	0,0554	0,0135	0,0422	0,0359	0,0300
Na Cl	4,3728	4,5116	2,1933	3,6032	3,9002	2,7278	2,9200	2,7507	2,3911
Mn Cl_2	2,8417	2,8009	0,5964	0,9108	1,0900	1,1980	2,5703	1,1489	0,5849
Ca Cl	1,8386	1,6040	1,3946	1,5723	1,9866	1,6066	1,2407	1,5177	0,6762
Na Br	0,0139	0,0211	0,0111	0,0130	0,0132	0,0125	0,0124	0,0094	0,0057
Ca SO_4 . . .	0,1751	0,1647	0,1845	0,3028	0,2251	0,2615	0,2263	0,2168	0,2434
Ca SO_3	2,8075	2,7307	0,7831	0,9440	1,2708	1,2429	2,0241	1,4570	0,4739
Fe CO_3	0,0120	0,0073	0,0018	0,0042	0,0016	0,0038	0,0030	0,0050	0,0058
Moliažemis . .	0,0100	0,0089	0,0024	0,0061	0,0102	0,0069	0,0098	0,0054	0,0033
H_4 Si O_4 . . .	0,0320	0,0296	0,0132	0,0141	0,0226	0,0240	0,0184	0,0213	0,0070
Suma kietų sudėtinių dalių . .	12,1494	11,9391	5,1913	7,3923	8,5757	7,0975	9,0672	7,1681	4,4213
Liuosas CO_2 kubiškame cm. ant 1 litro . .	250,7	300,4	143,9	239,0	281,3	217,5	258,2	222,2	175,5
Temperatūra . .	11,8°	10,4°	10,6°	9,6°	10,2°	12,5°	—	—	—
Specifinis svoris	1,0091	1,0092	1,0052	1,0060	1,0073	1,0061	1,0070	1,0060	1,0051
Prie temperatūros	13,2°	11,1°	11°	12,5°	12°	13°	12,5°	12°	14°

Motyninis skystymas turi (anot Voiničiaus, 1896 m.) litre: Mn. Br. 4,57 gramų, Na Cl 21,01, KCl 1,69, Ca Cl 276,19, Mn Cl_2 200,09, išviso 503,55. Druskininkų druskoje yra: Mn Br 0,977 grm. Mn Cl_2 0,874, Ca SO_4 0,221, CaCl 1,886, Na Cl 95,742, išviso 99,700. Pardaviamas skystimas anot A. Lösch'o — turi litre: Na Br 4,275, Na Cl 19,532, KCl 1,580, $CaCl_2$ 266,79, Mn Cl_2 184,52, suma kietų substancijų 476,697, spec. svoris 1,322 prie temperatūros 18,13°. 1896 m. pastatyta nauja gydymo įstaiga su tynėmis 2 klasių ir atskira atdala dėl vaikų sanitarinės kolonijos.

Tynės garinės, mineralinės, sūrios, geležėtos (priemoningos), su pušių extraktais. Dušai. Gydymo gymnastika ir masažas. Kumys, Kefir, pasukos (pieno karvių, avių, ožkų). Upėje maudymasi Rotničankoje ir Nemune (dieną 16° — 23°). Gyvenimas nelabai pigus. Du viešbučiu. Vaikų kolonija Draugijos Apsergėjimo Liaudies Sveikatos. Sezonas — nuo 5 d. gegužio iki 15 rugsėjo — dalinasi į 3 gydymo kursus: 1) nuo 5/V iki 15/VI, 2) nuo 15/VI iki 1/VIII ir 3) nuo 1/VIII iki 15/IX. Netolymais Druskininkų randasi Tatjanos „geležiniai" šaltiniai. Tinka ligose: gelta, rhachitis, romatizmas, neurasthenia, anaemia, ligos kaulų ir narių, ligos širdies, moterių, nervų; tulžies diegliai; kataras dvėsavimo kelių; atonija grobų, dyspepsija, nutukimas, podagra.

Likėnų Smardonės analyzis daryta Chėm. Kontrol. stoties prie Polytechnikos Rygoje 1890 m.

Kvalitatyvis tyrinėjimas. 12 d. gegužio 8 val. rytmetyj vandens temperatūra 7,2° C. prie orinės temperatūros 10,8° C. Nors vandens reakcija silpna, bet vis-gi žymiai rūgšti. Spec. svoris 1,0021. Netapo rasta vandenyje ammonijos, azotinės ir azotiškos rūgščių.

Kvantitatyvis tyrinėjimas. Ant 10,000 dalių vandens pasilieka: po išgaravimo vandens 22,615 dalių. Po įkaitinimo liekanų ir pridėjus $(NH_4)2CO_3$ dėl atnaujinimo prapuolusių prie įkaitinimo karbonatų mes gavome ant 10,000 dalių:

liekanų po įkaitinimo	20,539	dalių
nuostoliai po įkaitinimo . . .	2,076	„
	22,615	dalių

10,000 dalių vandens gramuose turi sudėtinių dalių:

klinties	8,577	dalių
magnėzijos	0,465	„
$Fe\ CO_3$	0,108	„
K	0,056	„
Na	0,127	„
Angliarūgšties karbonatų . . .	3,592	„
Sierinės rūgšties	10,128	„
Cl.	0,106	„
$H_4\ Si\ O_4$	0,111	„
$S\ H_2$	0,004	„
	23,274	dalių
Atskaitant ekvivalentą Cl_2O_4 . .	0,024	„
	23,250	dalių

Sujungus rūgštis su alkaliais paprastuoju methodu, mes gauname ant 10,000 dalių vandens:

$NaCl$	0,175 dalių
$NaSO_4$	0,078 „
KSO_4	0,103 „
$CaSO_4$	17,061 „
$CaCO_3$	3,990 „
$MgCO_3$	1,488 „
$FeCO_3$	0,240 „
H_4SiO_4	0,111 „
SH_2	0,004 „
	23,250 dalių

oxidacijai esamųjų 10,000-yje dalių organiškųjų medžiagų reikia 0,027 dalių oxygėno, kas atsako:

Organiškoms medžiagoms = 0,548 dalių.

Kietumas vandens lygus 923 laipsniams, beje Vokiečių laipsniams kietumo.

IX.

MAISTAS.

Hygienišką svarbumą tinkamo peno galime įvertinti tik išmanydami, kad nuo peno priguli gyvūnų augimas ir jų audinių atitaisymas, o taip-gi išteklius jų energijos.

Paskaidymas valgomų daigtų. — Šalymais inorganiškų ir organiškų druskų bei vandens, mitinančios peno dalys susideda iš protėinų, riebumynų, ir karbohydratų.

Iš protėinų kūnas gauna nitrogėną (azotą), ir todėl jų taip reikia kaip augimui kūdikio audinių, taip atitaisymui nusidėvėjusių per veiklumą organų. Protėine visatinai randasi 16% nitrogėno, 54% karbono, 22% oxygėno, 7% hydrogėno, ir apie 1% sieros. Protėiną sumaumojus veikiai paseka išsunkimas tam tikro daugio nitrogėno, labiau lytyje urėos. Rodos, kad vos protėino nuotrupos pene užtenka atitaisymui nudėvėtų audinių, ir kad amido-acidai, kuriais protėino molekiūlos virsta virškinimo procese, esti susiurbiami, ir po perėjimo per jaknas tiesiog išsisunkia per inkstus. Tikrai žinome, kad perviršis protėino valgiuose įręžia ir nuvargina jaknas ir inkstus. Oxydacija nenitrogėniškos dalies protėino molekiūlos suteikia šilimą ir energiją. Raumenių įtemptas darbas labai padaugina išsunkiamą daugį karbono dioxido, bet mažai ar nieko nepadaugina urėos. Šaltinis raumenių energijos matomai glūdi karbohydratuose ir riebumynuose.

Karbohydratai, išėmus laktozą arba pieno cukrų, kįla daugumoje iš augmenių. Be 6 karbono atomų, juose yra hydrogėno ir oxygėno prietaikmėse tokiose, kaip kad vandenyje. Monosakcharidai tai aldehydai hexatomiškųjų alkoholių, ir gliukoza arba vynuogių cukrus tai žinomas jų pavyzdis. Disakcharidai pasidaro susijungiant dviem molekiūlom monosakcharido su netekimu vandens — pvd.

$$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 = C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O.$$

Dekstroza Laevulioza Nendrės cukrus

$$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 = C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O.$$

Dekstroza Dekstroza Maltoza

$$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 = C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O.$$

Dekstroza Galaktoza Laktoza

Polysakchariduose, atstovaujamuose skrobylu ir dekstrina, didelis skaičius monosakcharidų molekiūlų esti drauge susimezgę — pvd. $(C_6H_{10}O_5)$ = skrobylas.

$$C_3H_5(C_{16}H_{31}O_2)_3 + 3H_2O = 3HC_{16}H_{31}O_2 + C_3H_5(OH)_3$$

Tripalmitinas — Acid. palmiticum — Glycerina

Riebumynai tai kombinacijos trivalenčio alkoholio glycerinos su trimis molekiūlomis monobazinių acidų, labiausiai stearinio, palmitinio, ir olėinio. Kaip karbohydratai, ir-gi jie neturi nitrogėno, o tik karboną, hydrogėną ir oxygėną, ir proporcija oxygėno neįsitenka susijungti su visu hydrogėnu beėsančiu, kad padarius vandenį.

Riebumynai ir karbohydratai suteikia kūnui daugiausia šilimos ir energijos. Karbohydratai apsčiai įeina į peną beveik visų žmonių būdami pigūs ir lengviai assimiliuojami, tačiau jie negali pilningai atstovėti riebumynus maiste, nepakenkę sveikatai. Iš kitos pusės, kur ištekliaus karbohydratų nesama — pvd., pas Eskimosus — sveikata gali išsilaikyti penu susidedančiu iš protėinų, riebumynų ir druskų vienų. Vis-gi, jeigu pasipina proga, žmogus instinktyviai valgo peną, kuriame randasi visi trys mitinantieji gaivalai.

Druskos gausiai įeina chėmiškojon kūno sudėtin, ir kad atpildžius tas, kurios laukan išsisunkia, išteklius turi būti teikiamas pene. Kolloidinėje tumoje (masėje) sudedančioje animalį kūną elektrolytams pripuola svarbus vaidmuo vaidinti. Sodii chloridum palaiko skiedinyje globulinus, ir esti versme hydrochlorinio acido skrandyje. Kalciumo (klinto) druskos, labiausiai phosphatai, reikiami narvelių augimui ir kaulų lydymui. Į skystuosius audinius gausiai įeina sodium, o į kietuosius — potassium (kali). Geležis yra būtinas gaivalas sudėtyje haemoglobulino. Druskos organiškųjų acidų (laktinis, tartarinis, citrinis, malinis, acėtinis) oxiduojasi į karbonatus, ir jų užduotimi esti palaikyti alkalinumą arba gėlumą kraujo. *Vitaminai* tai substancijos neapsčiai besirandančios šviežiuose maistuose, ir jie reikiami normaliam metabolizmui (medžiagos pasikeitimui) ir augimui.

Iš vandens susideda $^2/_3$-daliai kūno svorio, ir kadangi kasdieninis jo netekimas per odą, plaučius ir inkstus yra didelis, tai prisieina atatinkamą jo daugį paimti su penu. Išgaravimas vandens prakaitavimu svarbus esti sureguliuojant kūno temperatūrą.

Maistinė vertybė valgomų daigtų. — Penas yra versme kūno energijos. Energiją galima matuoti reiškiniais šilimos vienetų. Yra galima paversti energiją jeib judančio kūno į šilimą — pvd., kada kanuolės kulka, mesta iš augšto bokšto, užgauna žemę,

judėjimo energija pavirsta į šilimą. Įtemptąją arba potencialę energiją randamą byle pene, galima aprėpti sužinant šilimos daugį pagamintą jo pilningu sudegimu kalorimėtre. Šilimą matuoja *kaloriais*. Kaloris tai šilimos daugis reikiamas sušildymui 1 gramo vandens ant 1°C. Didysis kaloris, kuris visumet mintyje turimas išreiškiant mitinančią vertybę peno, esti 1,000 mažų kalorių, arba šilimos daugis reikiamas sušildymui 1 litro vandens ant 1°C.

Karbohydratai ir riebumynai sudega kūne pilningai, tačiau protėinas nepilnai oxyduojasi, išsisunkdamas iš didesnės dalies kaipo urėa, kuri substancija sudegdama duoda įžymų šilimos daugį. Atsižvelgdamas į nepilnai oxiduotus produktus, Rubneris sprendžia, kad sudegant 1 gramui protėino ir karbohydrato kiekviename atsitikime gaunama 4,1 kalorių, o sudegant 1 gramui riebumynų gaunama 9,3 kalorių. Bene pridėjus 10% į peną užteks, kad atpildžius dalis nesusiurbtas iš grobų ir nepilnai metabolizuotas. Reikia atsiminti, kad energija ėsančioji pene teturi vertę po jo suvirškinimo ir susiurbimo, taip kad lengvumas ir pilningumas assimiliacijos daug sveria, jeigu kreipiame domę į ypatingą peno daigtą.

Rubneris surado, kad energijos daugis, beilsinčio žmogaus eikvojamas pavidale šilimos ir vidujinio darbo visokeriopų systėmų, yra 2,500 kalorių. Kada žinome procentinę sudėtį byle peno iš atžvilgio ant protėinų, riebumynų, karbohydratų, tai lengvu rasti skaičių kalorių, kokį tam tikras daugis to peno turės duoti. Kad pavertus gramus į uncijas, reikia padauginti ant 28,34. Viena uncija (32 gr.) protėino ar karbohydrato duoda $28{,}34 \times 4{,}1 = 116$ kalorių. Tą patį daugumą energijos duotų 12.47 gramų arba 0,44 uncijos riebumynų; kitaip sakant, 1 uncija karbohydrato, ir 0,44 uncijos riebumynų esti isodynamiškos.

Tinkamai sutaisytas maistas turėtų duoti gana energijos atlikimui darbo tiems, kurie tą maistą suvalgo. Virt'o nusistatymu penas žmogui, dirbančiam sunkų raumeninį darbą, ir potencialė energija besirandanti jame, šiaip persistato sekančioje tobelėje:

	Kaloriai.
105 gramai assimiliuoto protėino $\times 4{,}1 =$	430,5
56 gramai riebumynų. . . . $\times 9{,}3 =$	520,8
500 gramų karbohydrato. . . $\times 4{,}1 =$	2050,0
	3000

Dėl smarkaus įtempimo bene pakaks šito peno? Neseniai, norint kareiviams apskelbti lauktarnystės porcijų skalę, du eksperimentaliu maršu buvo atlikta po priežiūra Med. Patarimo Komi-

sijos Britų armijos. Vienai kuopai kareivių energijos žvilgsniu vertybė porcijų buvo 3,465 kalorių, o kitai 4,511. Kareiviai su mažesne skale peno prarado svorį, o kiti su apstesne skale truputį laimėjo, ir tie kareiviai išsižiūrėjo beėsą daug geresnėje padėtyje. Rezultatu bandymo buvo tai, kad Armijos Taryba užgyrė padidinti lauktarnystos porciją taip, kad ateityje ji bus 3 svarai svoryje ir prilygs 4,500 kalorių,

150	gramų	protėino	× 4,1 = 615,0
85	„	riebumynų	× 9,3 = 790,5
750	„	karbohydratų . . .	× 4,1 = 3075,0
			4480,5

Atsinešimas tarp šilimos ir darbo. — Energija tai sugabumas dirbti darbą. Energija, reikiama sušildyti 1 gramui vandens 1°C., pakeltų svorį 425,5 gramų 1 metru augštyn; arba 425,5 gramų vandens, krisdami žemyn 1 mėtrą, pakeltų temperatūrą 1 gramo vandens 1°C. Mechaniškas ekvivalentas kalorio reiškinyje gram-mėtrų ir pėda-svarų esti gaunamas padauginant kalorį ant 425,5 ir 3,077 sulygmiui. Mechaniškoji energija 1 gramo mitinančių dalių peno esti štai kokia:

	Kilogramo-mėtrai
Protėinas	4,124 × 425,5 = 1,754
Riebumynai	9,321 × 425,5 = 3,966
Karbohydratai	4,116 × 425,5 = 1,751

Todėl mechaniškoji energija besirandanti Virt'o pene bus tokia: —

	Kilogramo-mėtrai
Protėinas.	105 × 1,754 = 184,170
Riebumynai	56 × 3,966 = 222,096
Karbohydratai . . .	500 × 1,751 = 875,500
	1,281,766

Kitaip sakant, mechaniškoji energija, gaunamoji iš šitokio peno, esti aplink milionas su ketvirtdaliu kilogramo-mėtrų, arba devyni milionai pėda-svarų. Paprastose apystovose žmogus perkeičia mažiau negu $^1/_6$ dalį energijos gaunamos iš jo peno į darbą, likučiai gaišta lytyje šilimos.

Kad nustačius phyziologišką diaitą (ar dietą) buvo nustatomas kasdieninis netekimas karbono ir nitrogėno. Žmogus 70 kilogramų svorio išmeta kasdien, vidutiniškai, 20 gramų nitrogėno ir 300 gramų karbono. Buvo rasta, kad nitrogėnišką ekvilibriumą galima palaikyti su labai įvairiuojančiais protėino daugiais. Chit-

tenden, iš bandymų rezultatų, kur žmonės buvo maitinami penu, turinčiu truputį daugiau negu pusę paprastojo daugio protėino, daro išvadą, kad tokis sumažinimas protėino ėsąs naudingas sveikatai ir pelningas oikonomijai. Kokios turi būti sulygmiui proporcijos mitinančių dalių, dar nėra galutinai nustatyta, tačiau bene geriausiose diaitose proporcija protėino prie karbohydrato bus 1 : 5, ir riebumyno prie karbohydrato 1 : 8.

Kokią skalę porcijų neimtum, būtinai reikalingas įvairumas. Randame didžiausią skirtumą diaitose įvairių tautų, ir esti galimu daigtu, kad nitrogėnu bėdinas penas Bengalų ir diaita turtinga protėinu mėsaėdžio Brito yra turėję nemaža įtakos į pagaminimą jų tautiškųjų ypatybių.

Apskaitliavimai diaitų. Darbininkui daviama diaita, susidedanti iš 9 uncijų mėsos, 18 uncijų duonos, 16 uncijų bulvių, 16 uncijų pieno, 2 uncijų sviesto ir 3 uncijų avižinių miltų. Kad apskaitliavus daugį mitinančių dalių ir energijos pene ėsančios, būtinai reikalinga tobelė, parodanti sudėtį įvairių ingredienciją — pvd.:

	Ant 100 dalių			
	Protėinų	Riebumynų	Karbohydratų	Druskų
Žalia mėsa	20,5	8,5	—	1,5
Vištos kiaušiniai	13,5	11,5	—	1,0
Karvės pienas	4,0	3 5	4,5	0,7
Sviestas	1,5	83,5	1,0	1,5
Sūris	28,0	23,0	1,0	7,0
Duona	8,0	0,5	50,0	1,5
Bulvės	2,0	0,1	21,0	1,0
Avižiniai miltai	12,6	5,5	63,0	3 0

Paprastoje proporcijoje, aišku yra, kad daugis mitinančių dalių viršuj padėtose skaitlinėse bus tokis:

	9 uncijos mėsos	18 unc. duonos	16 unc. bulvių	16 unc. pieno	2 unc. sviesto	3 unc. avižinių miltų	Iš viso
Protėinas	1,845	1,44	0,320	0,64	0,03	0,378	4,653
Riebumynai	0,605	0,09	0,016	0,56	1,67	0,160	3,101
Karbohydratai	—	9,00	3,360	0,72	0,02	1,990	14,090

Atatinkama energija esti 4,6 × 4,1 × 28,3 = 533 kalorių iš suteikiamų protėinų;
3,1 × 9,3 × 28,3 = 815 kalorių iš suteikiamų riebumynų;
ir 14 × 4,1 × 28,3 = 1624 kalorių iš suteikiamų karbohydratų,
kas duoda visų viso 2972 kalorių arba praktiškai imant 3000 kalorių.

Protėininis penas: jautiena. Daugumą protėino paprastai suteikia jautiena, turinti aplamai 20% protėino, 5% riebumynų, ir 75% vandens. Turi didelę mitalinę vertybę ir prilyginamai lengviai suvirškinama, jeigu galvijas tinkamai paskerstas, tinkamai atvėsintas ir pakorintas, beje laikomas, iki pastyrimas (rigor mortis) pareina, tinkamai išvirtas ir tinkamai sukramtytas.

Vyriausias protėinas, myosinas, randasti raumenių valaknoje; be to dar esti *albuminai* visokių rūšių iš kraujo ir sėrumo. Esti ir-gi visokių brangintinų *druskų*, beje potassii phosphas, ir nepodaug sodii chloridi, kalkių ir magnėzijos. Ekstraktai, kaip kreatin, kreatinin, xanthin, ir t. t., tai derivatyvai protėinų ir randasi virale (buljone), jie veikia padirgindami nervus ir gelbsti virškinti valgį.

Ir normaliais laikais jautiena tai brangokas penas. Perkant paltis ir rėžinius (čopsus) daugiau užmokama už kaulus negu verta. Net griežiniai kepimui (bifštėkas) kartais mažai apsimoka dėliai nemokėjimo jų paruošti. Atšaidymas jautienos nepakenkia mitalinei jos vertybei. Palties ir griežinių vietą pas bėdnuomenę užima „mėsgaliai", liesi šmotai, gan pigūs.

Tūli valgomi vidujiniai galvijų organai, pav. *jaknos*, yra pigūs, maistingi, ir lengviai suvirškinami. Blėkai taip-gi pigūs, o gerai išvirti, lengviai suvirškinami.

Veršiena netiek maistingas penas, sunkiau suvirškinama negu mėsa suaugusio galvijo, ir nepigi. Veršių jaknos pigios, maistingos ir lengviai suvirškinamos. Kuomi jaunesnis veršiukas, tuomi mažiau maistinga jo mėsa; neišmanėliai pardavinėja vieršieną dviejų ar trijų savaičių seną, kartais mėsą net negyvais paturėtų ar išsimetusių veršių; tokį pardavinėjimą reikia būtinai drausti, tuomi labiau, kad tokia mėsa greitai genda ar bent duoda tinkamą būveinę pūdantiems mikrobams.

Aviena maistingume mažai kuomi skiriasi nuo jautienos, esti pigesnė, ir kaipo lengviau suvirškinama, geriau tinka žmonėms daug sėdintiems.

Gėriukai prilygsta avienai, kaip veršiena jautienai.

Kiauliena turi daugiau lašinių, sunkiau sukramtoma, mažiau suviršk inama negu jautiena ar aviena. Lašiniai gan brangūs, kaip ir kumpis. Anglai mėgsta lašinius su pupomis, dėlto kad ten randasi visi reikiamieji gaivalai — protėinai, riebumynai, ir karbohydratai.

Paukštiena yra brangoka, nors maistinga ir lengviai virškinama, tik bėdina riebumynais ir karbohydratais. Už tai paukštienon deda rebumynų ir visokių sosų — dažinių ar padažalų. Mėsa medžiojamųjų paukščių esti kietesnė ir mažiau suviršk inama negu paukščių liuobtų ir nupenėtų valgymui.

Žvėriena pavidale *truškių* ir *kiškių* esti visų mylima.

Meškiena, stirniena, vos retkarčiais valgyti pasitaiko.

Žuvis visatinai esti maistingas penas ir lengviai suviršk inamas, ir lengviai galėtų būti vartojama plačiau žmonių, kuriems kiti protėininiai penai esti per brangūs. *Silkės*, šviežios ir sūdytos (rūkytos ir džiovintos) ir makrelės, dėlto, kad mėsoje jų nemaža būna riebumynų, bene mažiau suviršk inamos negu baltamėsė žuvis, pvd. menkė, melianga, ir net treska, kuri daug riebumynų turi savo jaknose. Mėsa lašišos daug turi riebumynų, tačiau kaip ir mėsa visų raudonmėsių žuvių esti labai labai maistinga. Kodėl mes neturime žuvienos iš jūrių? O-gi dėliai apsileidimo!

Lukštgyviai (austerės, mušeliai) nepavirkūs virškinti ir paprastai netinka užvaduoti kitiems valgomiems daigtams. Mušeliai kartais turi alkaloidą — *mytilotoxiną*, kuris tūluose atvėjuose buvo priežastimi mirties. Ta buitis, kad pilvo sugedimas, urticaria, ir net kraujo užnuodymas, paprastai supuola su vartojimu jų kaipo maistas, ir kad minkštgyviai gali būti išnešiotojais žarnų karštinių bei kitokių mikrobų, neturėtų būti pamiršta: austerės neretai auginamos esti užterštuose pajūrių plotuose.

Kiaušiniuose esti nemaža protėino pavidale albumino, labiausiai baltyme. Trynis susideda apsčiai iš riebalo pavidale alieiaus ir iš nukleo-albumino. Protėinas taip-gi esti kaipo vitellinas, o randasi tūlas daugis ir phosphoro bei geležies. Imant visą kiaušinį, jame rasi 74% vandens, 14% protėino, 11% riebumynų, ir 0,8% druskų. Paprastai vištos kiaušinis sveria 2 unciji. Antiės kiaušinis yra sunkesnis ir turtingesnis riebumynais. Tirpale 2 uncijų druskos puskvartėje vandens geri kiaušiniai skęsta, o seni plauko. Kiaušinius galima rezervuoti neįleidžiant oro į vidų aptepus pokostu, silikono dioxido ar titnago tirpalu.

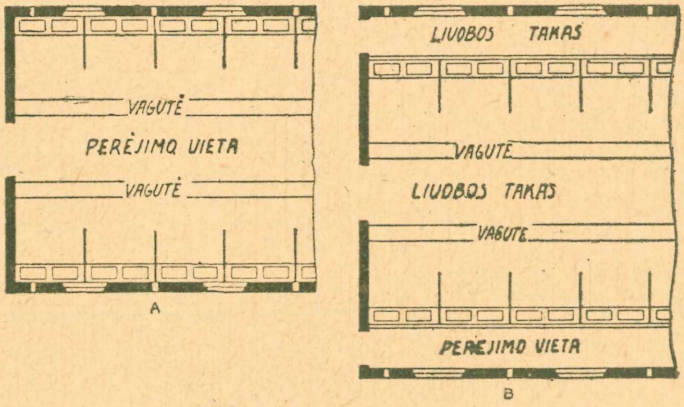
Pienas yra pablanda (emulsija) riebumynų vandenyje, su tirpalu protėinų, karbohydratų ir druskų. Riebumynai randasi pavidale

gumulėlių; vyriausiais protėinais esti kasėinas, sėrumalbuminas ir globulinas, o karbohydratu — pieno cukrus.

Karvės pienas turi apie 4% protėinų ir 4,5% cukraus. Legalis riebumynų nustatymas svetur esti 3%, nors vidutiniškai būna 3,5%. Žmogiškame piene protėinai siekia 2—3%, riebumynai 4%, o cukrus 6,5%. Specifinis svoris karvapienio esti apie 1,032, o žmogpienio 1,027. Vandens nuošimtis esti maždaug apie 88% abiejuose.

Kadangi pienas turi savyje visus reikalingus gaivalus, tai jis yra tokia lytimi peno, kurio, kad ir jį vieną vartojant, užtenka visoms audinių reikmenėms. Suaugusiems, berods, jo nepakanka dėl to, kad neturi gana cukraus ir yra brangus; bet vaikams pienas, ypačiai žmogpienis, yra tobulas maistas, kuriame randasi viskas, ko reikia audiniams. Karvės pienas, turintis daugiau protėino negu kūdikis sugeba suvartoti, o mažiau riebumynų ir cukraus, negu jam reikia, turi būti pakeistas, dalinai įpiliant vandens, iki jis pastoja tinkamu, ir pridedant grietinės. Labai didelis skirtumas tarp žmogpienio ir karvapienio tai tas, kad žmogpienis suvirškinamas 1 — $1^1/_2$ valandų, pakeistas-gi karvapienis į 2—3 valandų, o žalias karvapienis į 4 valandas.

Be brangumo, sunkenybė su karvės pienu, bent miestuose, esti ta, kad labai sunku gauti jį švarų ir tyrą ir geros rūšies. Būdamas typišku penu kūdikiams, jis esti puikus tarpeklis augimui mikro-organizmų ir paprastu įrankiu plitimo tuberkulozies, grobų



Karvių tvarto typai.

A, čion karvės saitas yra prie sienos, o B tai moderniškesnis typas: yra mat perėjimui vieta—liuobos takas—ir niekas nesosia karvių jas įliuobiant, o taip-gi yra vagutės sutroms, švaros palaikymui, ir praorinimas geresnis.

šiltinių, škarletinos ir diphtheritiės. Tuomi nemažiau jis esti nuolatos imamas nuo karvės netinkamose ir net purvinose apistovose, taip nerūpestingai čiupinėjamas ir talaškuojamas vežant vieton, kur jį suvartos, kad paprastai jis bjauriai susišmeižia ir susiteršia.

Dėlto, kad įstatymų nėra žiūroma ir atsargumai dėliai švarumo esti nebojami, pienas gaminamas kaimuose dėl miesto rinkos netiek atvangus, kiek pienas iš kūtės miestų, kur jos dar randasi. Rods čion į karves žiūrima tik kaipo pieno davėjas, paima jas po apsiveršiavimo, kada jos duoda pieno daugiausiai, ir palaiko per metus, o potam atiduoda paskersti. Vis-gi kol jos esti kūtėje, jas galima prižiūrėti; tvartą tinkamai valyti; kas geriau maitina, labiau sausu ir dirbtinu pašaru, gerai liuobia, jų tešmenį čystai laiko, ir ar tas, kas jas melžia (Anglijoje ir Amerikoje vyrai), taip-gi valyvai užsilaiko. Turima tinkamus prietaisus išvalyti milžtuvėms, pieną perkošia ir laiko šaltai, kas stabdo greitumą pasiplatinant mikrobams.

Ak, yra pieninės ir kaimuose (dvaruose), kur netrūksta reikalingo atsargumo, bet tai retenybė. Yra pieniai labai švarūs, jie ir karves ištiria tuberkulinu ir naikina tas, kurios reaguoja, o vis-gi pieno kaina dėliai to viso nepakįla. Lietuvoje pieno ūkis dar labai atsilikęs ir apleistas, ir dar reikia daug mokintiesi ūkininkams, iki išmoks suprasti ir savo ūkio reikalus, ir pieno vartotojų naudą ir atvangą.

Be tinkamos atsargos pienas greitai surūgsta. Kad taip nebūtų, ima dėti antiseptikus, kaip acidum boricum, formalinas, ir hydrogėno peroxidas. Bet tokį pieno būrimą civilizuotų šalių vyresnybės uždraudė po gresme sunkių pabaudų, ir todėl pieno vertelgos ažuot chėmikalų dabar pavartoja šilimą, taip sakant pasteurizuodami pieną.

Inspekcijos žvilgsniu *pasteurizacija*, beje užkaitinimas pieno iki 82° C. ir jo laikymas toje temperatūroje per 20 minučių, yra daug geresnis methodas už kitus ir tai norint pieną ilgėliau laikyti ar tai nuo baktėrijų jį apsergstint. Nors baktėriologiškai pienas ir būtų atvangus, bet tai nepadaro jį tyru ir šviežiu, o juk čysto šviežio pieno visi pageidaujame.

Kad gavus šviežią pieną, reikia uždrausti netik chėmiškus prezervatyvus, bet ir kaitinimą pieno. Kad gavus čystą pieną, būtinai reikia švarumo visu metu ir melžiant ir išdalinant. Vienintėlė atsarga ūkininkų, kurie siunčia pieną tolumon, tai košimas ir atvėsinimas su tam tikrais įtaisais. Tatai nėra atkalu nė atkragu, ir

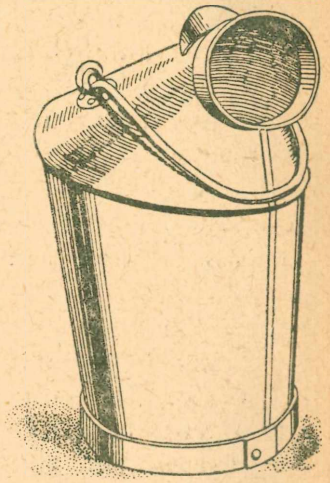
duoda gerus rezultatus. O dar geresnius rezultatus galima gauti, jeigu šalia paprasto švarumo, slėpsnius karvei sudrėgnintum ir tešmenį numazgotum tuojau prieš melžant; jeigu milžėjai vilki čystas drapanas ir nusiplauna rankas prieš melžant, ir vartoja uždengiamą milžtuvę.

Nors tos visos priemonės yra naudingos, daug daugiau reikia, norint pieną apsergėti nuo išnešiojimo tuberkulozies. Banda juk turi būti apvalyta nuo tuberkuliozinių karvių, o tai yra taip didelis ir sunkus apsiėmimas, kad daugelis metų praeis, iki bus tatai bandoma daryti didesniu motu ar mostu.

Tuom-gi tarpu dėliai rizikos, pienas daviamas kūdikiams ir vaikams reikia atvirinti, nėsa tai lengviau ir pavirkiau išpildoma namie negu pasteurizacija.

Darkymas pieno. — Pienas netik sugeba susiteršti ir tinka mikrobams veistiesi; svarbiausioji valdžios pareiga neleisti sužagti pieno kokybę.

Vyriausia sudėtine dalimi pieno, žiūrint peno žvilgsniu, tai riebumynai. Kadangi jie turi nemažą pininginę vertybę ir lengviai nuimami, ar per centrifugalizaciją, ar nugraibymu, tai pieno darkytojai labiausiai juos puola.



Pagerintas pieno kibiras. Skylei ėsant šone, dulkės ir purvai sunkiau vidun įs briauja.

Legalis stovinys riebumynams esti 3%; ir kuomet yra verteivos, kurie parduoda pieną tokį, kokį gauna, yra ir daugelis tokių, kurie norėdami daugiau pasipelnyti — rūpinasi niekumet neparduoti kitokį, kaip tiktai nustatyto stovinio ar truputį žemiau jo. Paprastai tai padaroma rūpestingai maišant pieną su nugraibytu (separuotu) pienu, ką vadina koloritą jam duodant. Primaišymas vandens yra rupus darbas ir lengviai susekamas. O kolorito davimas su vargu atidengiamas, ir labai prityrę analyzuotojai dažnai apsigauna.

Dariniais pieno nudarymas. — Kad apgavus su kokybe pieno, paprastai jį nudažo augaliniais dariniais, vadinamais *annatto* (Annatto ir annotto tai raudoni dariniai ar dažai Bixos Orellanos). Pridėjus, kiek tinkant, pienas įgauna gelsvai smetoninę išžiūrą ir nuduoda, būk praba esti turtinga riebumynais. Kartais ir geros firmos svetur yra priverstos vartoti annatto, kad galėtų lenktyniuoti

su firmomis, kurios pardavoja vienatinai nudarytą pieną. Annatto apsčiai vartoja nudarymui sviesto.

Pienas netekęs dalies savo riebumynų paprastai parsiduoda kaipo *nugraibytas* ar *separuotas* pienas. Nugraibytasai pienas, nugraibius jį ranka, turi daugiau riebumynų, apie 1%, negu separuotasai, kur centrifūga pilningiau tai padaro. Čion riebumynų pasilieka vos apie 0,25%.

Centrifūgą kartais pavartoja kaipo įrankį apvalymui pieno. Sukimasi šitame atvėjyje, sako, nors užtektinas esti nusmelkti purvui į nuogulas, nėra gana stiprus, nėgi ilgai gana patenkantis atskirti grietinei.

Sutirštintas (kondenzuotasai) pienas dažnai bėdnuomenės vartojamas esti svetur kaipo substitutas šviežio pieno, ir labai paprastai penėjimui kūdikių. Esti trys įvairumai: 1) sutirštintas be pasaldinimo čielas pienas, 2) sutirštintas pasaldintasai čielas pienas, ir 3) sutirštintas pasaldintasai nugraibytas pienas. Iš visų trijų pirmasai yra geriausias. Praskiedimui imk vieną dalį ant trijų vandens. Trečioji rūšis pigiausia, ir todėl ją vartoja bėdnuomenė; tatai paaiškina, kodėl vaikai bėdnuomenės taip dažnai esti rhachitiški ir šleivi, perkorę ir sukumpę.

Sutirštintas pasaldintasai čielas pienas turi per daug cukraus dėl kūdikių. Už tai jis per daug tukina, ir jo vartojimas paprastai taip-gi veda rhachitin.

Pienas esti sutirštinamas nugarinant didelę vandens dalį iš paprasto pieno. Sako, jis perstatąs trissyk mažesnį apėmį šviežio pieno. Cininės dėžės su nugraibytu ar separuotu pienu turi būti taip ir pažymėtos, sulig įstatymais (Anglijos). Tik gerai žinomas rūšis tereikėtų vartoti, o dėžės ramčiuotos arba iš kurių matosi išsunkos ar lipnumas, reikia mesti šalin.

Džiovintą pieną apsčiai vartoja kūdikiams penėti, ir daugelis gydytojų prisiūlo jį ypačiai laike šiltųjų „diarrhoeos“ mėnesių. Su juomi lengvu apsieiti ir jis esti sterilis, nėsa yra buvęs ant didelio karščio.

Grietinė yra geras penas, nors būdamas riebus, esti sunkokas virškinti. Šiek-tiek grietinės reikia visumet, jei galima, pridėti prie ėdmenės ar ėdos bonka penimo kūdikio. „Nusistojusioji grietinė“, beje kuri pakilo natūraliu būdu ir tapo ranka nugraibyta, lengviau susivirškina negu separuotoji rūšis.

Grietinė labai paprastai esti prezervuojama. Anglijos įstatymai leidžia prezervatyvų dėti tik jeigu riebumynų turis yra 35% ar

daugiau. Nėsant tiek, prezervatyvos draudžiamos. Leidžiama yra pridėti acidum boricum, boraksą, ar mišinį jų, arba hydrogėno peroxidą. Visos prezervuotos grietinės turi būti pažymklintos kaipo tokios, ir prezervatyvas turi būti įvardintas. Jeigu acidum boricum pavartota, tai maximumas jo turi būti pažymėtas nuošimčiais (The Public Health Milk and Cream Regulations, 1912).

Pasukos (maslionkos), pienas pasiliekantis sviestą sumušus, turi nemaža laktiško acido ir šiek-tiek riebalų.

Protėinai esti lengviai suvirškinamoje lytyje, ir todėl pasukas kartais vartoja kaipo laikiną ėdą delikatniems kūdikiams.

Varškėčiai, suminkius varškę šaukštu, sutaiso tešlą, su sklenyčia išspaudžia, sudeda varškę, ir verda. Siernikus ir kepa ir verda. Sūris dirbamas esti iš varškės.

Sviestas paprastai daromas iš šviežio pieno ar grietinės, sukant jį tinkamoje temperatūroje. Jis susideda beveik visai iš riebumynų ir, kadangi sukimas sutruškino apdangalus riebumynų gumulėlių, esti lengviai suvirškinamas. Taip-gi randasi šiek-tiek protėino (kasėinas). Kuomi geriau sviestą išmazgosi po sumušimo, tuomi geriau jis laikosi, ir tuomi mažiau jis gyžta, laiškus arba gižus darosi. Pasūdymas turi tokį pat effektą. Legalė riba vandeniui svieste nustatoma 16%.

Rinkoje parduoda keletą sviesto užvaduotojų. Tūli vartojami esti sužagimui sviesto ir nemaža vertelgystė jais eina ir dideli pelnai pasidaromi iš tokios sudarkytos medžiagos.

Margarinas ir **sviestas jauktas su pienu** tai žinomi substitutai ir dažnai pašlaviami pirkėjams kaip sviestas. Guvesnis prigaudinėjimas daromas pridedant šiek-tiek margarino į sviestą, arba sviestą sumiešiant su visokeriopais aliejais, pav. kokosinių riešutų aliejus.

Margarinas menamai dirbamas esąs iš animalių riebumynų, tačiau dauguma margarinų susideda iš kokosinių riešutų ar palmų aliejaus. Jis yra pigus ir, diaitėtišku žvilgsniu, gan geras substitutas sviestui, nors jis neturi delikatno kvapo ir skonio kaip kad sviestas. Legalis nustatymas vandens daugumo yra 16% kaip kad sviesto atvėju. Apsisaugojimui nuo apgaulio, reikia viską, kas nėra sviestu ar pienu pablęstu sviestu, skaityti margarinu, ir parduodant turi būti paženklintas kaipo tokis.

Pienu pablęstas sviestas dirbamas sumiešiant pieną su sviestu. Jis pigesnis už sviestą, bet brangesnis už margariną. Legalė riba drėgmės yra 24%, kas padaro jį neoikonomišku kaipo maistą.

Pigiausiu ir geriausiu substitutu sviesto, tai jautienos užkulas. Daug vartoja jį bėdnuomenė, ir ne be pelno.

Taukai, vidujiniai riebumynai kiaulės pilvo, labiausiai esti vartojami viralui, o žąstaukiai pyragams uždaryti, žirnių blynams kepti, skryliams daryti. Čysti taukai turėtų būti liuosi nuo vandens ir svetimų riebalų, kaip jautienos taukų ir medvilnių sėklų aliejaus; šitus dažnai vartoja taukų sužagimui.

Sūryje randame kasėiną, sutenėjusią ar suvarškėjusią pieno dalį, daug riebumynų, ir druskų, nublokštų pridedant teliuko pilvelį. Geriausiąjį sūrį dirba iš čielo saldaus ar rūgusio pieno. Dauguma rūšių yra vykęs ir pigus penas, nors truputį nevirškus.

Legalio stovio dėl sūrių nėra. Tešla, susidedanti iš lajaus, baryto ir geležies oxido, kartais esti vartojama apdangalu tūliems sūriams, pav., gorgonzolai, be abėjo dėl to, kad manoma daugiau pelnyti iš sūrio.

Augalinis penas. — Vyriausia sudėtine dalimi peno, gaunamo iš augmenių karalijos, esti skrobylas (krekmolas); bet javai, kviečiai, avižos, miežiai, kukuruzas arba kornas, ir ryžiai, visi turi be to dar šiek-tiek protėino ir riebumynų. Tūluose javų miltuose protėinas randasi lytyje *gluteno*, kuris, sumieštas su skystimu, padaro lipnią, tįsią tumą arba masę. Katruose miltuose randasi užtektinai gluteno, iš jų galima duoną kepti.

Miltai ir duona. — Kvietiniai miltai turi 8% — 12% gluteno (lipnios medžiagos,) ir todėl labai tinka duonai kepti.

Tam reikalui esti nemaža rūšių miltų gaminama ir naudojama. Jų išveizda ir — anot nekurių — jų mitalinė vertybė priguli nuo to, kiek čielo grūdo juosna įeina.

Dėl geriausių duonų, ir dėl pyragaičių, miltai gali būti išsijoti taip, kad atliktų tik branduoliai. Dėl pigesnių duonų miltus mažiau sijoja, ir todėl jie tamsesnės esti spalvos. Gerieji miltai ir iš jų iškeptoji duona viršyja kitas tuomi, kad, mažą dalį grūdo teišmetant, pasilieka duonoje dauguma riebumynų ir beveik visas protėinas.

Dauguma baltesniųjų miltų esti *baltinami ir pagerinami.* Baltinant vartoja nitrogėno peroxidą, padarytą elektriškai ar iš ammonijos. Tūlose šalyse, tarp jų Amerikoje, Australijoje, ir Šveicarijoje, miltų baltinimas esti uždraustas todėl, kad pavartojamieji nitratai gali dėliai geroko daugio pakenkti sveikatai suvartotojo. Tas pats reikia pasakyti apie „pagerinimus".

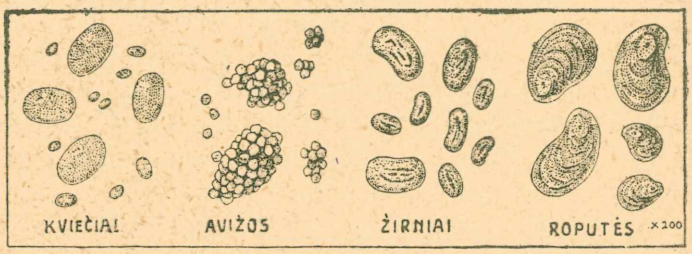
Iš kvietinių miltų kepa sikes, karvojus ir paprastus pyragus.

Iš piklevotų rugių miltų kepa duoną, sikes, ragaišį.

Be paprastų miltų, yra garsinami „ypatingi“ miltai kepimui neva maistingesnių duonų. Tūli tokie miltai turi ašakas, sėlėnas ar kiautus grūdų sumaltus labai smulkiai, kituose rasis priemaišų salyklo, lešiukų miltų, ar bananų miltų.

Savitai kįlantieji miltai paprastai dirbami pridedant sodii bicarbonas ir rūgštinį calciumo phosphatą. Žemesnės rūšies phosphatai turi nemaža calciumo sulphatų, kas yra peiktina.

Žagimas miltų ir duonos nėra taip labai paprastas. Gali būti pridedami pigesni skrobylai prie miltų, tačiau skrobylas turį



Mikrokopiškoji iššiūra tūlų skrobylų.

atskiras savo ypatybes, ir galima jis mikroskopiškai atskirti nuo anų, kurie pareina iš kitokių šaltinių.

Makaronus (lakšenus) ir Vermičėllius daro iš miltų kvietinių, labai turtingų glutėnu; jie labai maistingi ir sulyginamai pigūs.

Avižiniai miltai esti brangesniu penu, kadangi juose vidutiniškai esti 13 — 14% protėino, ir 6 —7% riebumynų. Neturėdami gana glutėno, jie netinka duonos kepimui, bet pyragaičiai ir putra iš jų labai maistingi ir pigūs. Iš avižinių miltų dirba kisielių, išverda, ataušina, ir valgo dažydami su saldžiu vandeniu (syropu). Taiso blynus Rusai gavėnioje; gardūs.

Darant patentuotus avižinius miltus, kurie esti minkštesni ir mažiau erzina digestyvį kanalą, avižas nemala ir nekaitina, bet volioja ir kočioja.

Miežiai mažai turi glutėno, bet ganėtinai (10%) kitos nitrogėniškos medžiagos. Netinka duonos kepimui, nors retkarčiais užtinkame miežinę duoną ir miežinius pyragėlius. *Miežių vandenį* kartais prisiūlo kaipo užvaduotoją vandeniui praskiedžiant maistą kūdikių iš bonkos penimų. Jo gerumas esti tame, kad padaro varškę, sukrekėjusią iš pieno skrandyje, kuokštuotesnę ir lengviau suvirškinamą. Nelengvu jį tinkamai padaryti, ir ilgam nesilaiko. Bene būtų atvangiau jį nerekomendavus vartoti bėdnuomenei?

Miežių kruopų deda į vėdarą, miltų ruginių, kraujo kiaulienos, riebalų, ir įkiša į storąją žarną. Košę (tyrę), kruopas taiso ir verda, kepa pyragą — ragaišį, miežainį. Kleckus verda. Žmonės geria alaus vietoj rūgštų miežių skiedinį, raugalą. Dirba gručę piestoje, išvalo, ir verda su pupomis ar žirniais.

Kukurūzai (Amerindų *kornai*) ir maistingi ir pigūs, ir daug vartojami Amerikoje ir Anglijoje visų klasių lytyje kornų miltų, kurie yra netekę tūlos dalies protėino ir riebumynų miešiant juos su silpnu sodos skiediniu. Kornų miltus kartais priblendžia prie paprastų miltų daugiau ar mažiau (Amerikoje ir Anglijoje) dėl darkėsio. Kornus išvirtus valgo čielus su tarpintu sviestu.

Ryžiuose yra daugiau skrobylo, o mažiau protėino ir riebumynų negu kituose javuose aprašytuose. Jie pigūs ir tinka vartonei bėdnuomenės. Dažnai grūda ryžius su talkum'u, kad pagerinus jų išveizdą; tik bėda tame, kad žmogus perkantis nublizgintus ryžius, paprastai įsigija taip-gi nemaža minėralinės medžiagos. Be to labai nušveisti ryžiai nebeturi taip vad. „vitamino", kuris randasi labiausiai išviršiniame grūdo apdangale, ir beri-beri, kurią ligą ilgai manė supuolant su valgymu išimtinai ryžių maisto, dabar sako pareinant dėliai trūkumo vitamino. Ryžius deda į viralą, su pienu verda ir kepa su obuoliais ir be obuolių ir t. t.

Bulvės. — Tiktai ketvirtadalis apėmio bulvės susideda iš kietos medžiagos ir svarbiausioji sudėtinė dalis tai skrobylas. Kaip visos daržovės taip ir bulvės, turi vitamino, kuris — sako — apgina nuo škorbuto, o gal ir nuo kitokių negerovių. Protėino ėsama labai mažai kietose dalyse, taip kad bulvės, nors brangintinos, tegalį sudaryti vos dalį diaitos. Diaita iš bulvių ir pasukų (šitose mat yra protėino ir riebumynų), sako, sugebanti palaikyti gyvybę ilgam laikui.

Bulves į duoną deda, kad nesužiedėtų; bulviniai blynai skanūs su lašinėliais, kleckus verda, ar kukuliukus. Kepamos bulvės ugnyje, po pečiumi, su lupena.

Labai dažnai bulves vartoja neoikonominiu būdu. Lupeną paprastai nuskuta prieš verdant, ir numeta šalin, kas yra tikru eikvojimu, kurį galima būtų įspėti įdedant lupenas į valgymą. Bene geriau būtų verdant bulves nenuluptas, su lupenomis.

Kitas daržoves, kaip va: svogūnus, germoles (morkus), ropes, kopūstus ir t. t., daug vartoja ar paskaninimui viralo ar kaipo pridėčką prie bulvių. Svogūnai ir germolės paprastai būna pigūs ir įvertintini, nėsa duoda daugiau maisto negu kopūstai. Burokus išvirę deda sugrūdę į duoną, kad nesužiedėtų.

Žirniai, pupos ir lešiukai (ervum lens) turi daug protėino, ir galėtų vartojami būti kaipo mėsos pavaduotojai. Protėino žirniuose ir pupose esti 21 — 25%. Džiovintos rūšys turi daugiau negu žalios, nors rasi jos truputį sunkiau virškinasi, ir jas priseina mirkyti per keletą valandų, ir rūpestingai išvirinus valgyti reikia su riebiais dalykais, kaip lašiniais, užkulu, lajaus pudingu. Kadangi juose trūksta skrobylo, galima ryžius su jais maišyti. Žirnius tušina po pečiumi, druskos pridėję, čiulkinį dirba iš virtų žirnių, prideda cibulių, pipirų, druskos, ir sutrina, sumuša su šaukštu, ir sutaisę kukuliukais valgo.

Lešiukuose labai daug protėino; jie maistingi ir pigūs, o lengviai suverda ir susivirškina. Tešlą sutaiso, suvolioja barankėlėmis, supiausto, ir sudžiovina pečiuje. Taiso saldų vandenį ar su pienu, ir valgo.

Sago ir kasavos šaknų miltai (tapioka) susideda labiau iš karbohydratų ir brangesni už ryžius, verda su pienu ir sviestu, įdeda prismokų (kiaušinių etc.); pasidaro pudingas.

Vaisiai turi tūlą mitalinę vertybę, labiau dėl cukraus juose ėšančio. Trūputį jie nesuvirškinami, bet išvirtus juos lengviai perdirba digestyvės sultys. Be maistingų ypatybių juose randasi nemaža vitalių ir prieš-škorbutinių ypatybių.

Karbohydratai. — Cukrus labai svarbus diaitoje daigtas, ir dauguma žmonių vartoja nendrių ar burokų ir svyklos cukrų pasisaldinimui.

Laktoza arba pieno cukrus paprastai siūlomas kūdikių maitinimui, bet brangesnis ir ne taip greitai tirpsta kaip paprastasai cukrus.

Medus nedaug tevartojamas esti. Bėdnuomenė jo niekados neperka, nors jis labai saldina, ir kartais galėtų būti oikonomingesnis už cukrų. Kepa piernikus, deda į avižienį kisielių, taiso tokį vandenį. Garstyčias taiso su medumi, deda į saldinius pyragus.

Marmaliadas (košės ar tyrės iš uogų: aviečių, obuolių, vyšnių, raudonųjų slyvų) ir *konservai* bei *konfitūros* duoda daug maisto, dėliai cukraus juose ėsančio. Ne tiek oikonomingi kaip sviestas, margarinas ar užkulas. Iš rabarbarų daro kisielių, marmaliadą, verda sriubą.

Syrupas ir malasas ir klevo sulos syrupas dažnai pavaduoja marmaliadą, ir labai tinka prie pudingo. Cukrų ir kitus saldumynus dažnai sudarko, sužagia, dažnai geresnį ir brangesnį cukrų pavaduodami pigesne cukraus rūšimi.

Demeraros cukrus, nendrinis cukrus, rusvas ar gelsvas, ir drėgnas, labai esti mėgiamas bėdnuomenės dėl jo saldumo. Dažnai pavaduoja jį paprastu svyklos cukrumi, gelsvai nudažytu.

Sakcharinas yra chėmikalas, bet jokis maistas; todėl jis vartot netinka, nors yra daug sykių saldesnis už cukrų.

Valgių gaminimas. — Valgius sutaisoma taip, kad penas būtų skanus ir ėskeną skudrinantis; be to reikia jis sterilizuoti ir paversti lengviai suvirškinamu, kadangi šiltas valgis lengviau susivirškina negu šaltas; tūlas kietas substancijas reikia suminkštinti, ir labiausiai augaliniame maiste prisieina netirpstančius karbohydratus paversti į labiau tirpstančius.

Vyriausieji mėthodai valgį gaminant esti: kepimas ant skaurados, ant žarijų, pečiuje; virimas, šutinimas, ir spirginimas.

Kepimas neapsieina be eikvojimo, jeigu virėjas bus netikęs: ne kiekvienas virėjas nusimano gerai kepti duoną ar kepsnį.

Virinimas geresnis už šutinimą, nes šutinant mėsos valaknos persisunkia riebumynais ir dažalais ar sūrymais ir tampa nesuvirškinamos. Minkštą vandenį reikia vartoti.

Spirginimas šiek-tiek panėši į šutinimą virškinimo reikale.

Garu šutinimas—geras mėthodas žuvį ir daržoves prirengiant. Ypačiai bulvės gerai gare iššunta savo lupenose, nėsa veik niekas ten nepradingsta. Žali augalai palaiko savo spalvą šutinami. Virinant tas pats būna, jeigu juos paliksi nepridengtus iki išverdant.

Permainos diaitoje. Kiekis ir pobūdis maisto valgomo ar reikiamo įvairiuoja su amžiumi, su sveikata, su užsiėmimu, su klimatu, ir su meto laikais.

Amžiaus atvėjyje reikia pastebėti, kad diaita kūdikių ir vaikų reikalauja stropios domės. Sulyginamai daugiau protėino ir karbohydratų reikia vaikystoje negu pilname amžiuje. Riebumynai dažnai nepatinka vaikams ir kartais su vargu priverstum juos valgyti. Sviestas, riebus pudingas, ir gerai išvirti lašiniai esti naudingi valgyti. Tūlose ribose ir, jeigu būtų valgomi ne tuojau prieš einant gultų, geri saldainiai nepakenks.

Kryptis subrendusio amžiaus linkusi padauginiman maisto kiekybės; tačiau geriau būtų sumažinti, o ne padauginti valgomąjį kiekį. Moterims paprastai pakanka dešimtdaliu mažiau peno negu vyrams.

Užsiėmimas žymiai paveikia diaitą, ir visatinai šnekant, kuomi uolesnis darbas, tuomi daugiau protėinų imasi. Smagenymis dirbančiam lengviausias ir lengviai virškinamas maistas labiau atatinka.

Šaltuose klimatuose ir laikmečiuose, riebumynai ir kiti kaitrą gaminanti daigtai reikėtų padauginti. Šiltuose klimatuose ir laikmečiuose riebumynai ir protėinai reikia sumažinti.

Gėrimai. Vandens, ėsančio kietuose diaitos daigtuose, paprastai nepakankant, reikia dar pridėti skystimų. Pieno, daugumoje susidedančio iš vandens, kūdikiai paprastai gauna užtektinai, tačiau kartais jie esti ištroškę, ir todėl verkia. Troškuliui gesinti tyras vanduo ar miežių vanduo esti geresnis negu pienas dėlto, kad neapsunkina virškinimo. Kūdikiams, penimiems vienatinai iš bonkos, vanduo su trupučiu apelsinų ar vynuogių sulčių bene būtų naudingas. Šalia vandens kūdikiams nereikia duoti jokio kito gėrimo, nė-gi vaikeliams bent iki šešių metų. Alkoholinių gėrinių niekados nereikia duoti sveikiems, o ligoje tiktai tuomet, kada įsakyta gydytojo, ir įsakytame daugyje. Arbatą ir kavą tiktai labai mažame kiekyje tereikia duoti, praskiedus su pienu. Kakao, mažiau padilginantis gėrinys negu arbata ar kava, yra labai geru pavaduotoju.

Gėriniai suaugėliams. Suaugėliams vanduo tai vienatinis gėrinys tikrai reikalingas, o kitoki yra geriami dėlto, kad jie turi skanumą, ir labiau padirgina.

Arbata savo skonį ir kvapsnį skėli tūliems lakiems daigtams, ištraukiamiems iš lapų, užpylus karštu vandeniu. Ji paskudrina ir pagirtina todėl, kad ten randasi alkaloidas theinas, ir dėlto, kad karšta geriama. Kartus skonis pareina nuo tannino, ir todėl pienas ar grietinė viena, arba pienas ar grietinė ar cukrus, esti pridedami, kad jį paslėpus. Malonus skonis *kavos* pareina nuo extraktyvų, o jos paskudrinanti galybė nuo alkaloido, vardu *kaffeinas*.

Kakao gali būti pavaduotoju ir kavos ir arbatos. Ji mažiau padirgina negu anos, nors joje randasi stimuliantas vardu *theobrominas*. Ji daugiau duoda peno negu arbata ar kava dėlto, kad joje randasi protėinai, riebumynai, ir karbohydratai.

Alkoholiniai gėriniai. Alus, vynas, ir degtinė esti geriami dėlto, kad jų skonis netiek nustalbęs kaip skonis vandens, dėliai būties tūlų aromatinių daigtų, ir dėlto kad mano juos labiau esant paskudrinančiais dėliai alkoholio juose besirandančio. Daugumoje jų berods esti tūli gryni maisto gaivalai, reikiami audiniams, tačiau alkoholis juose ėsantis trikdo audinių veikimą, ir todėl jie nėra patenkinanti diaitos dalykai. Kad alkoholis sugebėtų veikti kaipo penas, daugelis paabėjoja, nėsa audiniai nesugeba suvartoti jį ar tinkamai oxiduoti kitas tinkamesnes substancijas alkoholio būtyje.

Tūli tėmytojai sako, kad alkoholis branginamas kaipo penas, nėsa jeigu jis pats ir nesuvartojamas, tai jis neleidžia eikvojimą kitų substancijų; vienok ir šitie sutinka, kad norint susilaukti gero iš alkoholio tėsą galima imti tik mažus jo kiekius, ne daugiau dviejų uncijų į 24 valandas. Alkoholio kiekis visokiuose alkoholiniuose gėriniuose įvairiuoja nuo 5% aluje iki 60% degtinėje. Sveikam žmogui tikrai nereikia alkoholio, ir kadangi vartojimas jo gamina daug negerumų, žmogui geriau be jo.

Paskelbime armijos, po kuriuo pasirašę yra kilnūs nariai medikų profesijos Anglijoje, štai kas pasakyta apie alkoholį:

1. Jis sumažina galią paregėti signalus;
2. Jis sumizgina ir sujaukia ūmų nusprendimą;
3. Jis sugadina tikrumą šaudymo;
4. Jis paskubina nuovargį;
5. Jis sumažina atsparumą ligoms ir nušalimui;
6. Jis padidina padrebinimą ir sutrenkimą nuo žaizdų.

Rodos neabėjotina, kad pasekmės taip pat rimtos alkoholio pagaminamos esti civyliame gyvenime. Ta buitis, kad aršėnikas buvo rastas ir dar kartais randamas esti aluje daugyje užtektiname užnuodinti gėrimenę, reikėtų ir-gi nepamiršti. Šaltiniu nuodų daugumoje atsitikimų buvo prirodomas cukrus, vartojamas alui daryti.

Uždaras valgiams. Valgių uždaru vadiname tokius daigtus, kaip druska, pipirai, garstyčios, krienai, uksusas, indiškoji sunka (sutaisyta iš pipirų, česnakų ir kitokių stiprių prietaisų), ir tūli prieskoniai, labiau vartojami paaitrinti valgiui, ėdmeniui paskudrinti. Išskyrus druską, tur-būt jie nė nevaidina kitokio vaidmens. Valgius gaminant, prieskonius reikia pridėti baigiant procesą, nėsa pridedant juos anksčiau, jie netektų savo aitrumo. Žagimas prieskonių yra itin paprastas. Pipirus ir garstyčias, pvd., kartais praskiedžia pridėdami neveiklius skrobylus. Uksusą dažnai praskiedžia vandeniu, ir menkesnės rūšys užvaduoja uksusą, padirbtą rūgstant vynui ir alui.

Prezervacija maisto. Jeib kokis maistas genda dėliai to, kad jį paveikia mikro-organizmai ar ėsantieji pačiame maiste arba ten įsikraustę iš lauko.

Plačiai šnekant, prezervacijos methodas smelkiasi ar sustabdyti veiklumą organizmų jau beėsančių ar įspėti puolimą pašalinių mikrobų. Tūli methodai panaudojami atsiekimui abiejų siekinių bene bus svarbesniais už kitus.

Mikrobų mirtis ar prašalinimas, ar abudu rezultatu, galima atsiekti panaudojant šaltį, panaudojant karštį, sudžiovinant, ar pavartojant chėmiškus prezervatyvus.

Šaltis. Buitis, kad pieną atšaldome norėdami sustabdyti veiklumą jame esančių mikrobų, jau buvo pažymėta. Prezervuojant maistą, ypačiai mėsą ant didesnės skalės, šaltis labai plačiai pavartojamas, ir didelė mėsos daugybė esti kasmet atvežama iš didelių tolumų ir išlaikoma nuo sugedimo niekuomi daugiau kaip tik žemyn pavarant temperatūrą.

Mėsos atvėjyje esti du mėthodu pavartojamu, beje atšaldymas ir atvėsinimas. *Atšaldant*, mėsą padeda temperatūron apie — 12° C. tuojau po gyvulio paskerdimo ir pirma negu rigor mortis, pastyrimas, pareina. Ir laiko ją tokiame šaltyje, iki sunaudojimui. Daug sušaldytos mėsos Anglijon atveža iš Jungtinių Valstybių Amerikos ir iš Argentinos. Sušaldyta aviena atvežama iš Australijos ir Naujos Zėlandijos. Taip-gi daugybę sušaldytų truškių parveža iš naujokynių laivais.

Atvėsinant mėsą, temperatūrą laiko tarp — 1° ir 6.5° C. Atvėsintą jautieną atveža didesnėje dalyje iš Argentinos.

Vežiojimui sušaldytos ir atvėsintos mėsos įrengiami ypatingi sandėliai ant laivų, dalyvaujančių pirklyboje, ir sukrovimui jos, kada atveža, įtaisytos yra ypatingos krautuvės daugelyje sričių.

Išveizda sušaldytos mėsos yra atžymi. Dvėsla arba maita yra sausa, kieta ir šalta, kada palyti; jeigu ranką uždėjęs ilgiau palaikysi, ji drėgna. Mėsa esti palša, nublankusi, o lašiniai labai balti ir be kraujo dėmės. Atvėsintoje maitoje mėsa štyva ir šalta, bet truputį drėgna.

Žuvis esti dažnai perzervuojama su pagalba šalčio. Sužvejojamas žvejų laivais sudeda į skrynes su ledais, ir jokia žuvis neesti siunčiama pirkliams tolumoje kitaip, kaip leduose. Daugybė sušaldytų lašišų iš Jungtinių Valstybių, Kanados, Rossijos, Sibėrijos ir net Japonijos taip atvežama Anglijon.

Prezervacijai *obuolių* ir kitų vaisių, dabar paprastai vartojamas atšaldymas. Temperatūra krautuvėse laikoma tarp 1,5 iki $2^1/_2$° C. ir vaisiai geriau užsilaiko, jeigu jie esti įvyniojami popieron sąkrovoje.

Karštis ar namie ar krautuvėje paprastai vartojamas esti. Ūkininkė, virdama pieną ar žuvį ar ką kitą, kad „ilgam laikytų", pasinaudoja šitaja rušimi prezervacijos. Nors paprastas virinimas atpalaiduoja nuo mikro-oganizmų, vis-gi nevisai apsergsti nuo pūvimo. Mat, baktėrijos gali apnikti išvirtą daigtą. Skardinėn sudedant

maistą, negana kad jį verda, bet dar apgina nuo pašalinių mikrobų, ir skardinę užlipdo, kad nesusiterštų. Jeib kokis maistas tokiu būdu gali būti apsergėtas. Taisant mėsą į skardines, sudeda pirma parinktą mėsą ir tad skardinę pripilia padažalu ar sūrymu. Antvožą užlipdo, palikdami vos skylutę, kad garas išeitų bevirinant. Pavirinus tūlą laiką, ir tą atvarą užtaiso su luitu ar suvirintu metalu.

Daugelį dalykų, atvežamų Anglijon skardinėse, pav., liežuvius, iškrausto po jų atvežimo ir sudeda į stiklinius indus.

Vaisius dedant į skardines, prisotintą tirpalą cukraus ir vandens įpilia pirma negu virina.

Kad ne be pavojaus sveikatai esti valgiai skardinėse sudėtieji, gerai visi žinome, ir kad skardinėse laikomas valgis esti mažiau suvirškinamas, netiek maistingas ir mažiau brangintinas kaipo penas o ir daugiau kainuoja, taip-gi nėra paslaptimi.

Džiovinimas kaipo prezervacijos methodas kartais vartojamas dėl mėsos, žuvies ir vaisių. Žuvį galima džiovinti ant saulės ore arba tam tyčia pastatytose krosnyse. Džiovinimą ir rūkymą dažnai sujungia žuvies ir mėsos atvėjuose. Amerindai ir Anglai turi pemmikaną, kepsnį iš džiovintos ir grūstos mėsos primaišant tirpytų taukų; pridėjus švokšlių dėl pagardinimo dedasi keleiviai į kelionę. „Biltong" tai raižinys ant saulės džiovintos mėsos. Apie džiovintą pieną jau ėsame minėję, ir džiovintos ar sudžiūvusios daržovės, redisai ir t. t., galima lengviai visur gauti.

Chėmiškieji prezervatyvai. — Prezervacijai mėsos ir žuvies paprastai vartojama esti druska, ir namie ir pirklyboje.

Sūdytą jautieną ir kiaulieną pritaiso įmerkiant į sūrymą ar tirpalą salietros. Šviežia mėsos spalva tokiu būdu šiek-tiek dingsta, bene mažiau su salietra negu sūryme. Mėsa netenka šiek-tiek irgi maistingumo, pasidaro kietesnė ir sunkoka suvirškinimui.

Kiti chėmikalai kartais pavartojami tai — acidum boricum ir formalinas.

Acidum boricum galima pabarstyti ant mėsos, ir t. t., o formaline galima medžiagą mirkyti. Kartais prezervatyvų įšmirkščia į maitą. Taip retkarčiais pavartoja alūną, formaliną ir druską.

Prezervuojant kiaušinius, chėmikalų tirpalai ar skiediniai kartais pavartojami esti, bet tai daroma, kad prašalinus orą, kiaušinius įmerkiant į sūrymą ar kalkių vandenį. Lukštą aptėpliojant taukais ar sviestu, kaip tik kiaušinį višta spėjo padėti, turime panėšų effektą.

Gal-būt išskyrus tik druską, visi prezervatyvai turi savo keblumus, ir maistas prezervuotas chėmikalais, jei ¡bent išskiriant tą, kuris druska pasūdytas, reikia visumet priimti su nepasitikėjimu.

Maisto adulteracija. — Plačiai šnekant, maistas, kurį paprastai mėgiama žagti, tai produktai pieninės. Pienas, sviestas, grietinė, ir sūris lengviai sudarkomi, sužagiami ir kartais taip guviai, kad be stropios analyzies sunku esti susekti sužagimą.

Tačiau pieninės produktai neesti vienintėle rūšimi žagiamo maisto. Nedaug kas išsisuka nuo tos šelmystės, ir paprastu žagimu esti pridėjimas medžiagos, kuri panėšauja į tikrąjį daigtą arba lengviai susiblendžia ir susimiešia su juo, ir būna pigesnė.

Pasekančiame sąraše sudėstyti dalykai, pavartojami kaipo maistas ar priedas prie diaitos, ir paprastai sužagiami, ir paminėti darkalai maiste užtinkami:

Duona. . . . Mineralai, pav., alūnas ir calcii sulphas. Bulvės beveik be išimties vartojamos kepant duoną, kad ją padarius „lengvia".

Sviestas . . Vanduo virš saiko, svetimi riebumynai, pvd., margarinas. Prezervatyvai, pvd., borax ir acidum boricum.

Kava . . . . Kitokios pupos, susivartojusios pupos kepintos su cukrumi, cikorija, žirniai, sėlenos, rugiai, miežiai, ropės, datulių kauliukai, ąžuolų gilės, pienės ir t. t.

Marmaliada Vartoja pigesnius vaisius; obuolių minkštimai paprastai vartojami padauginimui apėmio. Obuolių sultis paprastai prideda, kad marmaliada geriau stingtų, jeigu vaisiai n'esti visiškai švieži.

Pienas . . . Nugraibymas riebumynų, pridėjimas vandens ar nugraibyto pieno. Prezervatyvai: kreida, sutirštintasai pienas maišytas su vandeniu.

Garstyčios. Kvietiniai miltai, kurkuma (geltonasai imbieras), kukurūza ir bulvės, ankštpipiris (raudonasai pipiras), sudoklis ir molis.

Cukrus . . . Dažai, smiltys, sierinis acidas, ar kalkių chloridas.

Arbata . . . Mineralinė medžiaga, geležies ir misingio piaulai, smiltys, išsivadėję lapai, lapai kryklės (laukinės slyvos), šeivmedžio, ir gluosnio, borax ir sodii carbonas, miešalas gypso ir mėlio, ir t. t.

Maistas skardinėse esti lengviai ir dažnai sužagiamas. Ką parduoda kaipo lašišą skardinėse, pav., dažnai n'esti visai lašiša,

bet treska ar šiaip paprasta kokia jūrinė žuvis, nudažyta su košinilės dažyve.

Dešros esti labai lengviai darkomos, ir dauguma jų susideda iš duonos plutų su mėsa, o kartais duonos esti daug daugiau negu mėsos. Ir prezervatyvų paprastai prideda.

Tokioms adulteracijoms nėra galima apriešinti, nėsant stovinio nustatyto dešroms ir mėsai ar žuvei skardinėse. Uždrausti galima tiktai, kada randi maistą ėsant ligotą ar nesveiką, o methodus ištyrimui jų nesveikumo aprašysime vėliau.

Maisto inspekcija. — Šalia mėginimų surasti maiste adulteraciją, vartojama dar esti maisto inspekcija, kad neleidus, kiek galima, pardavimą ar nesveiko ar ligūsto peno. Suprantamas daigtas, kad į mėsą yra kreipiama daug domės.

Mėsa. — Sveika mėsa privalo būti raudono dažo, ir nė per tamsi nė per daug blanki, nublyškusi. Mėsa jaunų gyvulių esti visumet palša spalvoje; senyn einant gyvuliui, ir varsa eina tamsyn. Mėsa jaučio-tekio esti tamsesnė ir rupesnė negu jaučio.

Taukai privalo būti kieti, balti ar palšai gelsvi, nors Džėrzės ir Gurnsey galvijų spalva būna tamsesnė ir pas tuos, kurie penimi sėmenių išspaudomis. Dėliai plonų taukinių sluogsnių raumenių audiniuose pasidaro išmarginta išvaizda.

Mėsos paviršis turi būti itin kietas ir palšai raudono dažo. Kvapas turi būti silpnas ir ne nepriimnas, ir neturi būti blogo kvapo, kada mėsgalį grūdi ar trynioji inde su karštu vandeniu.

Mėsa privalo būti kieta palytint ją ir tampri, ir spaudant neturi likties duobučių. Jokis skystimas neturi sunktiesi spaudant. Reakcija turi būti rūgšti. Galutino sprendimo nėra galima daryti, iki rigor mortis ar sustingimas neįvyko pilnai, kas paprastai pasidaro į 12 valandų.

Mėsos inspekcijos pirmuoju siekiniu esti surasti, ar ji kuomi nors skiriasi ar nesiskiria nuo aprašytų ypatybių, ir taip-gi surasti, ar joje apsireiškia, ar ne, bent koki ženklai ligūstumo.

Suradimas blogumo mėsoje paprastai nėra dalyku labai sunkiu, ypačiai jeigu pūvimo atmainos jau vyksta. Ankstybuose laipsniuose tai sunkiau padaryti. Mėsa, greitai gendanti, dažnai esti tokia, kuri kilo iš gyvulio kritusio nuo alinančios ar uždegamos ligos, ar kuriam šio ar to dėliai nenuleido užtektinai kraujo. Šitais atvėjais mėsos išvaizda būna tokia:

Mėsa gyvulio, kritusio nuo alinančios ligos, yra palšai ar baltai raudono dažo. Riebumynų daugis taip-gi yra sumažėjęs.

Mėsa gyvulių, kuriems neganėtinai kraujo nuleista, yra tamsi, ar net raudonai tamsi. Melsvumas nurodo prasidedantį pūvimą, o vėliau spalva persimaino į žalią.

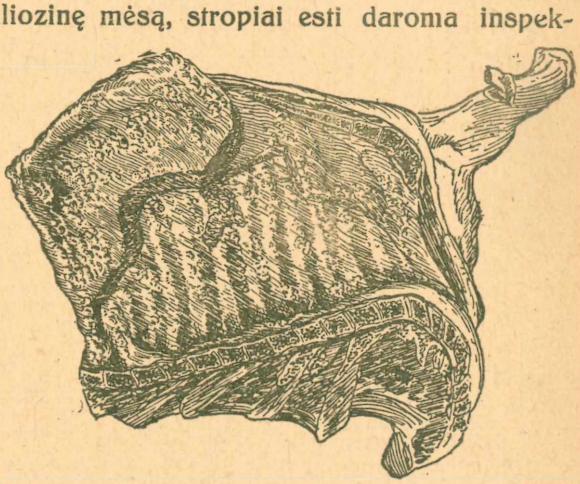
Taukai blogoje mėsoje gali būti tamsios spalvos ir minkšti. Gyvuliui kritus nuo inflammatorinės ligos, mėsa tamsi, blogai sustengusi, gležna ir drėgna ant paviršio.

Blogas kvapas gali būti pirmu ženklu pūvimo. Jį pirma patėmysi prie pat kaulo, ar jo smagenyse, suminkštėjusiose, ir sutamsėjusiose spalvoje. Geriausiai surasi blogą kvapą įbesdamas gelažtę ar virbalą į mėsą, ir pavuostydamas įrankį, kada ištrauksi atgal. Blogas kvapas lengviai pažįstamas mėsą grumdant stiklinėje su karštu vandeniu, ir kapotą mėsą bei dešras paprastai mėgina tokiu būdu.

Bloga mėsa esti minkštesnė už gerą mėsą, ir pašlampa spaudant. Mėsa gyvulių kritusių nuo inkstų ar širdies ligos esti labai šlapia (putmeniuota). Reakcija gendančios mėsos esti alkališka.

Ligota mėsa. — Čion paprastai susiduriame su tuberkuliozimi. Dėliai ligos svarbumo žmogui ir dėliai galimybės užsikrėtimo valgant tuberkuliozinę mėsą, stropiai esti daroma inspekcija dėliai ženklų ligos uostuose, ir kitose vietose, kur maitą examinuoja.

Be to, dar randame anthraxą, aktinomykozį, trichinozį, trematodus, kiaulių virus ar cysticerko ligą, visokeriopas inflammatorines ligas, pvd., puerperalę karštligę, pleuropneumonitį, nagų bei snukio ligą, ir kiaulių karštines.



Priešakinė jautienos šlaunis, parodanti džiovą pleuros ir plaučių.

Tuberkuliozis. — Tuberkuliozis labai paprastai randama pas kutėje penimus galvijus, ir pas kiaules. Avys retai teserga tuberkuliozimi. Liga gali būti suabelnėjusi ar rastiesi plaučiuose. Plaučių pleuroje, pilvo peritoneume (su mesenterium), lymphatinėse liaukose, jaknose, kauluose, ar tešmėnyje.

Pleurai ar peritonėumui ėsant labai apimtam, paprastai randi stambius mazgelius kartais sumizgusius, kaip vynuogių kekė.

Labai dažnai liaukos, vos apimtos liga, iš dalies esti padidėjusios, ir gali būti varškėtos. Kartais jų vienų struktūra teesti ligūsta, o pas kiaules liaukos apie kaklą labai paprastai ligūstos. Jaknos esti dažniau ligotos negu kokis kitas abdominalis (pilvo) organas. Tešmens ligos dažnai užtinkamos.

Žinodami, kad tuberkuliozies būtis esti priežastimi uždraudimo pardavinėti dalį ar visą maitieną, mėsininkai dažnai prašalina ženklus ligos: liaukas išpjauja ar pleurą nuplėšia, vidujiniai organai prašalinami, ar tešmenį nupjauja. Tuberkuliozinė mėsa netinka žmogui valgyti, ir kada ją užtinka sanitaras, ją atima ir sunaikina, ar kitaip su ja apsidirba.

Asmuo besisavinantis ligūstą mėsą reikia teisman patraukti, ir jeigu randame, kad jis su žinia parduoda ar pastato pardavimui, reikia sunkiai nubausti. Užgrėbti gali tiktai specialiai įgalioti valdininkai, taip-gi teisman traukti neprivalo privatus žmogus.

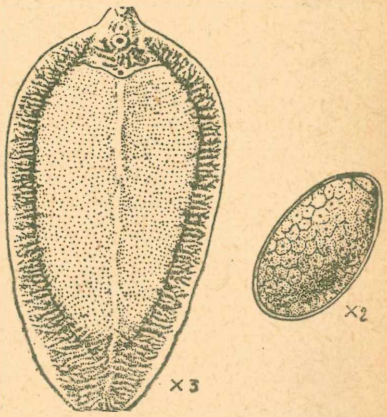
Anthrax. — Čion ypatybė akin krintanti tai padidėjimas bluznies. Organas esti daug minkštesnis negu normaliai, ir pripildytas lyg akynos (juodųjų serbentų) kisieliaus. Mėsa drėgna ir blanki, išskyrus ten, kur įvyko kraujo tekėjimas. Mėsa stingsta iš lengvo ir blogai. Kraujas pasilieka skystas daug ilgiau negu normaliai ir kribžda nuo B. anthracis. Stervieną reikia čiupinėti su dideliausiu atsargumu. Mėsa visai netinka maistui, ir turi būti sunaikinta be atidėliojimo.

Aktinomykozis. — Dėliai palinkimo aktinomykoziškų mazgų almėti ir suminkštėti, per klaidą ligą palaiko tuberkuliozimi. Kaulai ir jaknos kartais ligos apimti. Ligotos dalys maitos reikia sunaikinti kaip netinkamos maistui.

Trichiniazis arba **trichinozis.** — Žmogus užsikrečia *trichinella* (*trichina spiralis*) paprastai valgydamas užkrėstą kiaulieną. Liga pas mus retai atsitinka pas žmogų ir gyvulius, tačiau nemaža atsitikimų buvo neseniai užtikta Amerikoje; ir Vokietijoje, kur kiaulienos dešros ir kumpis maždaug žali esti paprastai valgomi, seniau dažnai atsitikdavo. Įvedus stropų ekzaminavimą kiaulienos, trichinozis suretėjo. Raumeniniai audiniai plėkšnies (diaphragmos) paprastai ligos apimti pas kiaulę, bet susirangę krepšelyje kirminai užtinkami ir kituose raumenyse. Kirmino lerva neišeina iš krepšelio ir nesubręsta, iki mėsa nepasiekia grobų.

Po kopuliacijos patinas stimpa. Lervas padeda pataitė lymphų kanaluose grobų sienelėse. Iš čion jos pasklinda po visą kūną, galiaus randa kelią į raumenius, kur jos imasi naikinti valaknas ir darytiesi kapšelius. Jos kartais pasilieka cyste gyvos per ilgą laiką, net per 30 metų. Tačiau paprastai jos nudvesia trumpu laiku, ir visas mazgutis sukalkėja. Trichinuotą kiaulieną visumet reikia sunaikinti.

Trėmatodų liga, apninkanti jaknas ir paeinanti nuo kirmino *Distomum hepaticum*, paprastai užtinkama pas avis. Sergančiose jaknose tulžinės rynos išsipūtusios ir jose randasi daug kirminų. Cirrhozis paties organo įvyksta, ligai ilgam patenkant. Paprastai vien jaknos esti sunaikinamos.



Distomum hepaticum ir ovum

Kiaulių drognės ar **Cysticerkinė liga** apninka labiau kiaules, jaučius ir avis netiek dažnai. Cysticerkai (Cysticercus cellulozae) tai embryonai kaspininkų, ir išauga į subrendusius kirminus, kada nueina į grobus.

Kiaulės cysticercus tai paprasčiausia liga. Ji atsitinka raumeniuose lytyje mažyčių cystų, kiekvienas dydžio kaip špilkos galvytė. Raumenys užsikrečia nurijus medžiagą su kaspininko kiaušiniais, kurie plėtojasi grobuose ir iš ten patenka į raumenius liežuvio ir pečių. Čion jie susiraičioja ir padaro cystus. Žmogui raumenį suvalgius, cyklius užsibaigia, embryonui išsiplėtojant į kaspininką. Cysticerkų lengviai užmuša karštis, tačiau užkrėstoji kiauliena reikia sunaikinti kaipo netinkama maistui.

Kaspininko rūšis, paeinanti iš kiaulės cysticerkaus, tai *Taenia solium*.

Išveizdoje jaučio cysticerkus (Cysticercus bovis) panėši į kiaulės cysticerkų. Jis pagamina *Taenią mediocanellatą*.

Arkliena. — Pardavinėti arkliena kaipo žmogaus maistą esti draudžiama Anglijoje, jeigu ant krautuvės nėra iškabos su pažymėjimu tos buities. Arkliena yra maž daug lengvu atskirti nuo jautienos, nors kartais mėginama šitos vieton anąją įkišti. Ji esti tamsesnės spalvos ir šiurkštesnė. Pastovėjusi mėsa įgauna žydrą žibėjimą, ir kvapas nėra toks priimnas, kaip nuo kitos mėsos.

Po oda taukai esti skaisčiai lig auksas geltonos spalvos ir minkšti, o jaučio baltesni ir kietesni. Arklys, reikia prisiminti, turi 18 gručių šonkaulių, o jautis 13 gručių. Pas arklį radius ir ulna jungiasi, o pas jautį ulna yra žymi ir atskira. Arklys turi fibulą, o jautis neturi; arklio liežuvis glotnus, platus ant galo; jaučio-gi liežuvis šiurkštus ir smailus. Arklio jaknos turi tris skvetus; pas jautį tai viena tuma su mažu skvetu ant viršutinio ir užpakalinio paviršio.

Ekzaminavimas kitų valgomų daigtų. *Žuvis* sveika privalo būti maž-daug štyva, ir laikant už galvos neturi nusvirti per gležnai. Mėsa turi būti tvirta ir netrupi, ir ne per lengviai nuo kaulo atsiknioti. Akys turi būti šviesios ir iššokusios, o ne vangios ir įdubusios. Pažiaunės privalo būti raudonos ir ryškios. Gliaumės ir kraujas turi būti skaistūs.

Žvyniuotų žuvių žvyniai neturi lengviai luptiesi. Kvapas neturi būti smardus, bet priimnas; paprastai pirmieji pūvimo ženklai matosi apie pažiaunes, ir čion blogas kvapas lengviausiai, ir greičiausiai užtinkamas. Kuomi greičiau žuvis išskriodžiama, viduriai išimami, ir ledan įdedama, tuomi ji ilgiau laikosi. Lašišos užkrėstos cysticerku (Bothriocephalus) latus užtinkamos ėsą Baltijos jūrėse. Tokios netinka maistui.

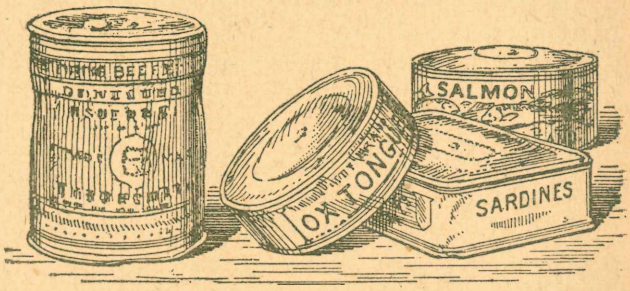
Kadangi *lukštgyviai* (molliuskai) linkę tapti labai pavojingais, kada genda, tai reikia juos gerokai saugoti. Mušeliai ir austerės gęsdami paprastai atsidaro; varlėdėžės (cocles) net gendančios pasilieka uždaromis, tačiau jas atidarius, išrodo plonos ir sausos. Krabės ir vėžiai gęsdami netenka spalvos po „prikyšte“ ir uodega.

Paukščiai kartais serga tuberkuliozimi, įgrobti esti gerklė ir pilvo organai. Liesi sukūdę paukščiai reikia visumet pažiūrėti, ar neturi ligos ženklų. Mazgeliai pasidarę esti smulkučiai ir gelsvos spalvos. Kokcidialė liga jaknų dažnai atsitinka; paeina nuo *Coccidium oviforme*, kuris pagamina mažyčius gelsvai baltus mazgelius ir padaro jaknas (nors ne visą paukštį) netinkamas maistui. Taip-gi *triuškius* apninka *Coccidium oviforme*. Ir čion nukenčia jaknos, ir jos pridera išmesti. Kartais katę pakiša ažuot triuškio, žinoma, nupiaustę uodegą, naguotas kojas ir vidujinius organus. Tiktai su galva sunku, už tai prideda triuškio galvutę ir stropiai ją prisiuva.

Kiaušiniai. — Daug kiaušinių atveža Anglijon iš Lietuvos, Latvijos, Rossijos ir Sibėrijos, ir dažnai jie būna negeri. Paprastai galima atskirti geras kiaušinis nuo blogo tėmyjant jų elgėsį

sūriame vandenyje; geras kiaušinis skęsta, o blogas plūkioja. Kiaušinių pirkliai bet-gi daugiau atsideda ant švitinimo jų, beje peržiūri juos prieš žiburį ar ant elekriško žiburio. Geras kiaušinis skaistus ir neturi plėmų, šlakų, ir trynį galima lengviai matyti. O blogas kiaušinis esti šlakuotas, taškuotas, ir skaistus esti tik storgalyje. Taškai šlakuotame kiaušinyje paeina nuo augimo musų, pelėsių, ant vidujinio paviršio lukšto. Sako, tokia dėta pasidaranti nuo sukrovimo kiaušinių drėgnuosna šiauduosna. Šlakuoti kiaušiniai netinkami maistui.

Maistas skardinėse. — Čion visumet lengvu pasakyti, ar įtalpa neatidarytos skardinės tinka maistui ar ne. Skardinė privalo visumet būti pilningai uždaryta, o jeigu esti ženklai patakų, tekėjimo, tai labai galimu daigtu yra, kad mikrobai radę yra įeigą ir kad gedimas prasidėjęs. Nelygumai ir išsigaubimai pasidaro ant paviršio skardinės, jeigu tūriui gendant pasidarę yra dujos. Jeigu randasi daugiau negu viena luito dėmė, galima nužvelgti, kad skardinę kas-nors čiupinėjo, mėgindamas išleisti dujas sugedimo. Skardinės, kurių vidurkis užluituotas, reikia atmesti, nėsa matomai toji dalis tapo pradurta po to, kaip skardinė buvo pripildyta, ir vėl sulopyta potam luitu. Blogai pripildyta skardinė ir ta, kurioje randasi dujų, išduoda duslų balsą, kada ją stuktelsi su kujuku, o talaškuojant skardinę, pasigirdės talaškavimo balsas („tilšku-talšku“).



Skardinukės išpūstos, ir jų įturis yra sugedęs; viduj randasi dujų.

Ligos, kilančios nuo maisto. — Diaita ir sveikata. — Skriauda yra galima padaryti sveikatai ir kūnui visatinai ydinga diaita, ar tai maisto neužtektinumu ar netinkamu penėjimu. Ženklus nepakankamo peno itin dažnai matome vaikuose, lankančiuose elementarines mokyklas dideliuose miestuose. Tokie vaikai yra bukūs, atliekuonys, vangūs, anaemiški, be energijos ir užskurdę ūgyje. Pas suaugusius ženklai pasilieka tie patys.

Netinkamas maitinimas. Ant laimės, daugelyje atsitikimų ženklai pastebimojo nubadėjimo ne tiek priklauso nuo tikro trū-

kumo peno, kiek nuo netinkamo penėjimo ir neužtektinumo vieno ar kito esimo diaitos. Daugumoje atsitikimų trūkumas protėinų diaitoje mažiau pakenčiamas negu trūkumas ar riebumynų ar karbohydratų. O trūkumas riebumynų esti pavojingesnis negu karbohydratų trūkumas.

Nubadėjęs kūdikis galėjo gauti peną tinkamame daugume, bet nevykusios rūšies; perpenėtas kūdikis, labiausiai iš bonkos penėtas, neretai atrodo lyg nubadėjęs.

Paprastoji padėtis, randama tarp neužtenkamai ar netinkamai penėtų kūdikių, tai *rhachitis*. Rhachitiški vaikai tai paprastai iš bonkos penėtieji vaikai; tai tie, kurie šalia blogo maitinimo, nėra turėję gana oro ir saulinės šviesos. Palieges vaikelis dažnai išrodo tuklus, papampęs, tačiau audiniai minkšti ir atsparumas labai sumenkėjęs.

Škorbutas, kaip kad rhachitis, tai peno trūkumo liga, ir dabar manoma, kad pareina nuo nebūties vitamino diaitoje. Paveikimas vaisių ir jų sulčių, pav., citrinos, nors dažnai susekamas aciduose ir druskose jų, numanytinai bene priklauso nuo substancijos tokios, kaip vitaminas.

Beri-Beri, kitoje peno trūkumo ligoje, taip-gi priselirame prie nebūties vitamino.

Perpenėjimas. — Kūno audiniai tereikalauja tūlo daugio peno, ir jeigu kemši daugiau negu jiems reikia, jie atmeta, ir galiaus apmaudą reiškia. Kiek galint, medžiaga nesuvartojama audinių, esti sukraunama, vienur — jaknose, kitur — kaipo riebumynai, o kita dalis išmetama laukan drauge su nuodėvenomis. Perpenėtasai žmogus tai paprastai silpnutis žmogus. Perpenėti kūdikiai dažnai turi mažiau atsparos negu tie, kurie negauna gana peno.

Nuo perpenėjimo pareina *tulžies ligos* dėliai jaknų apsunkinimo per didele našta, *dyspepsija* dėliai įrėžimo digestyvių organų, *vidurių užkietėjimas*, *podagra* ir kiti *apipenai*, pareinantieji nuo sulaikymo pašalinių padarinių virškinimo.

Maistas ir ligos. — Plačiai imant, penas gali pagaminti blėdį ar tam tikrą ligą a) dėlto, kad jame randa prieglaudą organizmai, ar baktėriški ar parazitiniai, b) dėlto, kad jis genda, arba turi mikroorganizmus ir iš jų išdirbinius — toxinus, ar c) dėlto kad jame esti visokeriopi nuodai ar susiurbti ar tyčiomis pridėti.

a) **Baktėrinės ligos.** Baktėrijos, sugebančios patiekti tam tikras ligas, įeina į kūną, nors nevienatinai, bet vyriausiai su animaliu maistu, ir ten būna ar delto, kad gyvulys valgomasai buvo

paliegęs, ar dėlto, kad penas tapo suterštas per nerūpestingą čiupinėjimą ar bereikalinga stovėjimą lauke, po veikme oro.

Nemažą ligų skaičių dedame klasėn užsikrečiamų ligų, bendrų ir žmogui ir gyvuliams. Dėliai to, kad jos pirma apninka tūlus gyvulius, ir esti perdaviamos žmogui ir kitiems gyvuliams, jas kartais vadina *epizootinėmis ligomis*. Svarbiausiosios ligos, perdaviamos maistu, tai tuberkuliozis, anthrax, ir nagų bei nasrų liga. Bene dar reikėtų ton grupėn pridėti diphtheritį ir škarlėtiną ir Tarpžemines arba Maltos karštines, pareinančias nuo pieno ožkų, užsikrėtusių taja liga.

Daugelį ligų, kuriomis gyvuliai serga, galima perduoti palytėjimu ar susidūrimu ar inokuliacija, bet ne valgymu maisto, kiek esti žinoma, paeinančio iš jų, pav., aktinomykozis, įnosės (malleus) ir farciminum (equinia), vakcinia ir t. t. Šitos ligos padaro užkrėstąją dalį ar ir visą maitą netinkama žmogaus maistui. Tas pats reikia pasakyti apie daugelį ligų, kurios išrodo tikrai neužkrečiančiomis žmogų, pav., kiaulių šiltinės (typhoid), gyvulių maras, pleuropneumonitis ir t. t.

Iš prirodytųjų epizootikų, tuberkuliozis esti visų svarbiausia, ir nors galimas daigtas, kad rizika užsikrėsti tuberkuliozine mėsa yra nedidelė, didelės daugybės tokios mėsos esti sunaikinamos. Vokietijoje mėginama taupyti tūlą dalį pasmerktos tuberkuliozinės mėsos, įsteigiant taip vad. „Freibank“. Visas maitas, prirodytas ėsant tuberkuliozinėmis, siunčia į tuos sandėlius po to, kaip išpiaustė ir prašalino visus tuberkuliozinius pažeidulius. Čion tą mėsą sterilizuoja garu, ir potam parduoda ypatingose krautuvėse kaipo prastesnę mėsą. Taip pat apsieina ir su kitomis ligūstomis mėsomis, pav., su tomis, kuriose randasi parazitai kaip cysticerkai, trichina, ir t. t. To nereikėtų Lietuvoje leisti!

Suterštas maistas. — Ligos, galimos perduoti suteršus maistą mikrobais, tai grobų šiltinės, škarlėtina, diphtheritis, cholera, ir epidemiškoji diarrhoea. Akyplėšria priežastimi suteršimo esti neatsargus čiupinėjimas ir neganėtinas apsaugojimas, ypačiai daigtų, kurie ar esti verdami prieš juos valgant, arba valgomi šalti po to, kaip tapo sunešvarinti.

Parazitinės ligos užsikrečiamos valgiu sudaro gan žymią grupę. Kirminus, kurie tų ligų kaltais esti, mes ėsame aprašę kitoje vietoje.

b) **Užnuodymas maisto baktėrijomis.** Čion priklauso visi atsitikimai ar išsiveržimai maisto užnuodymų, paeinanti nuo maisto

užkrėtimo baktėrijomis, kurios ar prieš maistą suvalgant ar jį suvalgius pagamina substancijas, nuo kurių symptomai priklauso.

Daugumoje atvėjų maistas užnuodytas tai paprastai esti mėsos, neprezervuotos ar prezervuotos skardinėse ir t. t., ar sudarytos į tam tikras lytis, pav., dešras, paštėtus, ar puoduose laikomos mėsos. Mušeliai, bulvės, sūris, grietinė, pav., pyragėliuose, ir ledinė grietinė („ledas“) nesykį susitelkia su išsiveržimu ligos, kurios akyplėšrios dėmės esti skrandžio ir grobų sujaudinimas, širdies pykimas, vėmimas, karštis, slopulys, ir visokeriopi nervų symptomai, kartais pasibaigianti mirtimi.

Mušeliais užnuodymas pareina nuo mušelių apgedusių pasidarant chėmiškiems nuodams per veikimą baktėrijų, randamų sutrose. Kokios ten baktėrijos veikia ir kokiose sąlygose jos nuodus pagamina, nėra dar žinoma. Buvo manoma, kad nuodais ėsąs ptomainas vardu *mytilotoxin*, bet ar jis toks ar kitoks, nėra dar nustatyta.

Sūriu užsinuodymas yra itin paprastu dalyku, ypačiai Amerikoje. Tūluose išsiveržimuose sūrio ištyrimai parodė būtį grobinių organizmų, pav., *B. coli communis*, ir apipenui siūloma duoti vardą *tyro-toxicon*.

Bulvėmis užsinuodymas buvo seniau manoma ėsąs chėmišku savo gimtyje, bet dabar nustatyta, kad paeina nuo baktėrijų. Bulvės turi peną labai tinkamą baktėrijų augimui.

Grietine ir „ledais“ užsinuodymas be abėjo paeina nuo užkrėtimo medžiagos baktėrijomis, tur-būt labiau iš grobų kilusiomis. Baktėrijos gerai veši grietinėje, ir veikiai ten padaro savo toxinus.

Symptomai maistu užsinuodymo seniau būdavo priskaitomi toxinams, kuriems duota vardas *ptomainai*, bet dabar juos atsekame daugumoje atsitikimų veikime baktėrijų. Tą veikimą jų galima šiek-tiek parodyti pačiame maiste, bet labiau jis vyksta kūne. Mėsoje mikrobai tur-būt eikvoja savo energiją besiveisdami, besidaugindami skaičiuje; o kūne labiau gamina toxinus. Laikas nuo suvalgymo užkrėsto peno iki pasirodymui symptomų žymiai įvairiuoja. Kartais esti gana pusiauvalandžio; kartais keletas valandų patenka, ir net keletas dienų. Protarpio ilgumas tur-būt priguli nuo skaičiaus suvalgytų mikrobų, o tais atvėjais, kur inkubacijos laikas esti trumpas, ankstybus symptomus bene pagamina toxinai, jau ėsanti maiste.

Mikrobai, paprastai randami ar nužvelgiami, yra kilę iš grobų. Gali būti tūla lytis *B. coli communis*, vienok dabar vyriausiu

kaltininku skaitomas taip vad. *Gaertnerio bacillus*. Kad tas organizmas esti priežastimi, kalba ta buitis, kad daugelyje atsitikimų užsinuodymo maistu, kamantinėjant jį su ligonio sėrumu, buvo atrasta, kad jis į kupstus ar kruvas susibėga tokiu pat būdu, kaip kad *B. typhosus*, paveikiamas sėrumu ligonio žarnų šiltinėmis sergančio.

Gaerthnerio bacillus gali pareiti iš grobų gyvulio, maistui pamušto, ir gali būti pasėtas ant maisto, kada mėsininkas išdarinėja gyvulį; arba jis gali pats būti mėsoje, jeigu gyvulys sirgo liga prieš paskerdžiant. Pas *žiurkes* Gaertnerio bacillus labai mėgsta viešėti, ir kartais bene užkrečianti mėsa bus suteršta buvusi šitų nenaudėlių.

Atsitikime paruošto maisto, užteršimas gali įvykti vėliau maistą prirengiant. Juk ten progų nemaža randasi: gaminant pyragaičius, padažalas ar drebučiai pridedami, kada mėsa tapo išvirta tešloje, o tyrinėjimas šiur-tur yra parodęs, kad drebučiai laikomi esti netinkamose vietose, kur juos lengvu užkrėsti iš išeinamų vietų, šiukšlynų ir t. t. Kur drebučiai nebuvo pridedami pyragaitį pagaminus, buvo rasta, kad mėsa nebuvo gerai išvirinta ir todėl mikrobai galėjo sveiki ir gyvi išlikti. Be to, reikia pasakyti, kad toxinai tur-būt neesti įgrobiami karščio, vartojamo valgymams virti.

Atsitikime *maisto skardinėse* mikrobas tur-būt įlenda, suradęs kokią nors kliautį skardinėje, ir reikėtų stropiai paieškoti, ar skardinės nėra prakiurusios ar kaip kitaip ydingos. Taip-gi nereikia užsimerkus būti ant galimybės neganėtino išvirimo ar blogo uždarymo skardinių, ir reikia nepamiršti, kad Gaertnerio baccillus atsparus esti itin augštai temperatūrai. Pasidarymas dujos, su išsipūtimu skardinėlės ir su talaškavimusi pakratant ją, jau paprastai nurodo, kad išsidėstymas vyksta, ir kad tūris yra pavojingas. Be to, mėsa šiaip gan šviežia ir liuosa nuo gedimo gali būti užkrėsta Gaertnerio bacilliu ir žmogus ją suvalgo be jokio nužvelgimo.

Tarp substancijų, pagaminamų veikiant pūvimo mikrobams, esti taip vad. *ptomainai*. Šituos laikė ir tebelaiko pavojingomis substancijom s sugedusioje mėsoje, ir atsitikus užsinuodymui maistu, žmonės paprastai tebevadina užsinuodymo ptomainais. Bet mokslo žvilgsniu grupė Gaertnerio bacillių ir toxinai jų pagaminami kūne reikia kaltinti už užnuodymą.

Reikia nepamiršti, kad drebučiai atšaldyti esti sustingę, štyvi, bet jeigu skystėja, tai jau ženklas, kad baktėrijos veikia, ir jų reikia pasisaugoti.

Mėsa labiausiai pagabi įsiveržimui pūvimo mikrobų, tai ta, kurią gauname nuo galvijų sirgusių ar stipusių kokia-nors inflammatorine liga. Už tai paprastai tokia mėsa pasmerkiama.

Botulizmas. — Užsinuodymą dešromis vadina botulizmu, kurio vyriausieji symptomai atsineša į centralinę nervų systemą; neretai užsibaigia mirčia. Tatai pareina nuo mikrobų, vadinamų *Bacillus botulinus* bene iš kiaulės grobų. Dešros tą ligą patiekiančios tai paprastai jaknų ar kraujo dešros, valgomos žalios. Bet ir sūdyta ar rūkyta ir prezervuota mėsa skardinėse kartais esti sumizgusi su botulizmu.

Dešrose užtinkame be botulizmo dar kitokias buitis. Dažnai nelabai rūpestingai parenkama mėsa dirbimui dešrų, o prieskoniai vartojami dažnai paslepia gedimo ženklus, o neužmuša mikrobų, kurie pagamina užnuodymą.

Todėl norint išvengti taip nemalonių maistu užsinuodymų, reikia linkėti, kad valdžia gerokai pridabotų vietas, kur maistas yra ruošiamas, sukraunamas, ar pardaviamas, kad apsaugojus gyventojų sveikatą nuo pavojaus užsinuodymo.

c) **Ligos nuo susiurbtų ar pridėtų apipenų.** — Nuodai, kurie susiurbiami ar ištirpdomi maiste, būna paprastai metaliniai. Svarbiausieji bene bus *švinas*, nors randame ir *aršeniką* bei *varį*, kuriuodu paprastai prideda iš netyčių, kaip va į alų, kur aršenikas randa sau kelią drauge su cukrumi. Dabar retai jį bevartoja nudažymui saldainių ir t. t., nėsa jo vietą užėmė augaliniai dažai. Varią randame daugiausiai žirniuose, sudėtuose skardinėse ar bonkose, ir jį deda norėdami prezervuoti žalią nudažymą. Paprastai vartoja cupri sulphas, ir sako, būk daugis suvartojamas nedaraąs žalos.

Švinas kartais randamas esti aluje, o taip-gi imbierinyje aluje ir kituose aeruotuose, praorintuose vandeniuose, ir paeina nuo vamzdžių arba dūdų, per kurias anie pereina priruošimo metu. Skystimai metalą tuomi labiau įveikia būtyje karboniškojo acido dujos. Aeruotuosna vandenysna švinas gali patekti iš viršūnės siphono. Reikia dar priminti, kad švinas mėson gali patekti nuo verdamųjų indų.

Pridedamaisiais nuodais paprastai esti prezervatyvai, pvd. borax, acidum boricum, formalinas, ir acidum salicylicum. Dėti prezervatyvus į pieną esti uždrausta (Anglijoje, Amerikoje), o dešras ir valgius skardinėse ir puoduose dar tebeprezervuoja pridėdami acidum boricum.

Daugeliui žmonių acidum boricum nėra pakenčiamas, ir todėl nelinkėtina, kad praktika dėti jį maistan plistų tarpžmoniais.

Acidum salicylicum kartais vartoja pridėdami pvd. vynan, citrinos sultysna, ir t. t., bet tai nemalonus įdėlis ar maistan ar gėrinyn.

Skardis (cina) seniau randama buvo valgiuose skardinėsna sudėtuose, bet šiandien ten retai teužtinkama. Neseniai Amerikos vyriausybė uždraudė įvežimą maistų, kuriuose atsirastų daugiau negu 2 granu stanninių (skardies) druskų svarui.

Įstatymai dėliai maisto. — Įstatymų dėliai maisto tikslu privalo būti: a) neleisti sužagimo ir b) neleisti parduoti daigtus ligūstus, nesveikus, ar netinkamus žmogui valgyti.

Žmonės nusikalstantieji prieš tokius įstatymus privalo būti baudžiami. Kad įspėjus tokį nusikaltimą, reikia prabos ėmus duoti laboratorijai ištirti. Bet ir prabas imti turėtų sanitarai, paskirti gydytojai ir rinkų inspektoriai. Šiaip žmogus turėtų pranešti tiems valdininkams apie nužvelgtą pardavinį.

Reikėtų nusistatymą turėti dėliai statomų fabrikų, surašyti pramoninkus, ir tuosius perspėti dėliai vartojimo prezervatyvų ir šiaip sužagiančios medžiagos.

Reikia nustatyti stovinius sudėčiai maisto; pav., pienas, turintis mažiau negu 3% riebumynų ir mažiau negu 8,5% kitų pieno kietmenų nėra tikras ir geras. Nugraibytas ir separuotas pienas privalo turėti nemažiau 8,7 pieno kietmenų, nepriskaitant į tatai riebumynus. Reikia nustatyti stovinys drėgmės piene ir margarinoje (16% kaipo maximum), ir svieste mieštame su pienu (maximum 24%).

Sanitarai turi būti įgaliojami apžiūrėti gyvus ir negyvus gyvulius, ir drausti pardavimą liguistų ar nesveikų maistų, netinkamų žmogui valgyti. Jie privalo būti įgaliojami atimti tokį maistą su teismo leidimu ir skųsti teisman žmogų, kuris netikusį maistą prilaiko ar parduoda. Kad įspėjus atvežimą nesveikos mėsos iš svetur, reikia tam tikrų reguliacijų muitinėse ir uostuose.

X.

AMATŲ LIGOS ir INDUSTRIALĖ HYGIĖNA.

Į žmogaus amžiaus ilgumą veikia jo užsiėmimas. Statistikos visokių šalių tikrina, kad žemdirbiai ir laukų darbininkai, ore daug laiko praleisdami, gyvena ilgiausiai. Paskui eina pirkliai ir profesionalai, tarp kurių kunigai ir advokatai bei teisėjai ilgiausiai gyvena, mat rūpesčių mažiausiai turi. Gydytojų ir žurnalistų amžius vidutiniškas esti 55 metai, slaugytojų 60 m., mokytojų per 40 metų: rūpesčiai labai trumpina amžių.

Žmonės, labiau rankomis dirbantieji, neretai išstato pavojun sveikatą ir gyvybę, tą pavojų sudaro: 1) darbavietė, 2) apdirbamoji medžiaga, ir jos apdirbinėjimas.

Darbavietė, kurioje žmogus triūsiasi, aiškiai turi savo svarbumą, ir reikia kreipti domę į sanitaciją, apšildymą bei pažibinimą, vėdinimą, oro erdvę, ir vandentiekį, jeigu norima nesugadinti žmogaus darbingumą ir jo jėgą.

Medžiaga padaro žalą ar užnuodymu nuodingais metalais, (pvd. švinas), nuodingųjų dujų tvaika (pvd. smalkiai, carbono monoxidas) ir nitrozinė tvaika, ar suerzinimu arba sunaikinimu audinių tūlomis druskomis ar žvirgždais tūlų uolynų.

Nuodingi metalai, nuodingos dujos ar erzinanti tvaika skaitosi tarp apdirbamų medžiagų labai svarbūs, ir čion domė kreipiama labiausiai į šviną, phosphorą, aršėniką ir gyvsidabrį.

Pramonė, kurioje tokie metalai vartojami, skaitosi labai nesveika ir pavojinga, ir gydytojai turi nemaža darbo su žmonėmis, užsinuodijančiais darbavietėse, ir privalo tokius atsitikimus pranešinėti darbo inspektoriams.

Užsinuodymas švinu — dažnai atsitinka, nes šviną vartoja daugelyje pramonių. Pavojus užsinuodymo kįla, kaip tik tokis darbas prasideda. Švino kasyklose nėra ypatingo pavojaus, bet *šviną tarpinant* pavojus kįla darbininkams nuo smalkių ir dulkių kūrenantiems ir prižiūrintiems žaizdrią krosnį.

Zinko ir misingio darbininkai, ypačiai liejikai, šveitikai ir glitintojai, ir pieluotojai, išsistato pavojui, lyginai kaip ir dirbantieji švino lakštus, švino dūdas, ir kulkas, taip-gi šviniai ir švinliejai.

Spaustuvėse, zeceriai, stereotypininkai ir linotypininkai; ir *pielų drožikai*, kurie drožimą atlieka ant guolio švino, ir pielų užgrūdintojai, kurie grūdo jas įmerkdami suvirinto švino prausykloj, kartais neišvengia užsinuodymo.

Skardžiai (cinuotojai) ir geležies *palivotojai* vartoja miešalą skardos ir švino, ir nėra metų, kur neatsirastų užnuodytų darbininkų.

Dirbantieji su *raudonšviniu* ir *bleivu* (white lead) užsinuodina švino druskomis lengviai persigeriančiomis; ir kadangi daugelyje dažų yra bleivo, tai ir dirbantieji dažus, ir *tapikliai*, anuos vartojantieji, neišsisuka nuo užnuodymų.

Puodų išdarbystoje švinas vartojamas esti daugelyje procesų. Žmonės, čiupinėjantieji palivą, pirma negu ją ugnin deda, pvd., maišytojai, samstytojai, ir padirbinių švarintojai, esti dideliame pavojuje nuo švino dulkių.

Stiklą piaujant ir gludenant (poliruojant) esti nedidelis pavojus, bet dirbant *elektriškus akkumuliatorius* didelis pavojus dėlto, kad prisieina čiupinėti daug švino kaipo švinglėtę ir raudonšvinį, ir kadangi rankų darbą nėra galima užvaduoti mašinomis, tai sunku apsisaugoti.

Be paminėtų svarbiųjų pramonių, yra daug kitų užsiėmimų ne be pavojaus, pvd. dirbimas pakinktinių įtaisų, užgrūdymas resorų ir plunksnų (sprendžinų) įmerkiant į suvirintą šviną, dirbimas kaučuko, metalų išskirstymas ir švino čiupinėjimas, stiklo dirbimas, ir vartojimas gijų dažytų su geltonu švino chromatu. Žmonės dirbantieji išlauk fabrikų ir darbaviečių pvd. pliumberiai (šviniai) ir namų tapikliai (dažytojai) neišsisuka nuo pavojaus.

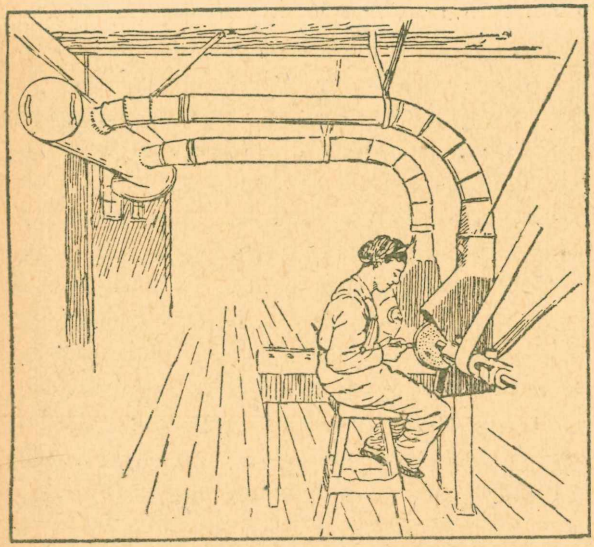
Pramonės sutvarkyme švinas patenka į kūną labiausiai per tvaikos ar dulkių įalsavimą, nors yra galimybės metalui burnon patekti nuo pirštų ir nuo maisto, užteršto pirštais.

Moterys lengviau apsinuodija švinu negu vyrai; ir nors tokie atsitikimai dažniau įvyksta pirmu bei antru metu tarnybos, priimblumas (susceptibilitatė) labai pridera nuo kūno būklės. Žmonės su kliaudingais dantymis yra labiau paveikiami.

Ženklai ir symptomai. Bene ankstybiausiu ženklu yra mėlyna linė dantų smagenyse, ir paprasčiausiu symptomu tai diegliai ir smarvė iš burnos. Vėliau jau nervų systėma dažniau įgrobiama, ištinka enkephalopathija su galvos sopėjimu ir priepuoliai panėšus į epilepsiją, riešo nudribimas etc. Inkstų cirrhosis su albuminuria yra paprastu dalyku. Apie du milligramu kasdieniniame dose —

įalsuojant dulkėmis ar tvaika — bėgant laikui susikrauna kūne ir pagamina chronišką plumbizmą.

Apsaugojimas nuo švinu užsinuodymo pramonėje. — Kur galima švinas užvaduoti kitu metalu, reikia švino vengti. Palivą be švino dabar daug vartoja puodininkystėje, ir dažūs dirbant dabar dažnai vartoja zinko oxidą ažuot bleivo. Kad apsaugojus nuo dulkių, dulkėtas darbas atliekamas esti artymais exhaust — ar extrakt — ventiliatoriaus, o vėją daro vėduoklėmis ar kitaip. Jeigu galima darbas atlikti po gobtūru, tuomi geriau, ir kiek galima medžiaga nugalandama, jeigu jau nė šlapumoje, tai bent uždarytame apparate. Kad nuo tvaikos apsergėjus, tinka extrakt-ventiliacija ir atlikimas darbo po gobtūru, sujungtu su vėduokle.



Exhaustinė ventiliacija virš tekilo. Kįlančios dulkės esti įtraukiamos į muturą-gobtūrą virš tekilo ir į dūdas tu muturu sujungtas.

Vežimus nudažant, ir ten, kur ventiliacija nepritaikoma, reikia vartoti respiratoriai ant nosies iš batisto, be lanksčios vielos ir apsišvarinimas (nevalgant, nerūkant, primkės nekremtant darbavietėje). Daugiur darbdaviai duoda valkus (kelines).

Samdytojai privalo duoti nusiprausimui priemones: šilto ir šalto vandens, muilo, nagams šepetukus, ir rankšluosčius. Samdininkas apsivalo eidamas namo iš darbo. Kitur yra maudynės, ir darbininkas privalo bent sykį savaitei išsimaudyti. Vyrai privalo dėvėti trumpai nukirptus plaukus ir barzdą skusties.

Respiratorius darbininkų vartojamas tūluose dulkėtuose amatuose.

Nė rūkyti tabaką, nė alkoholį gerti darbininkams nelinkėtina, o ton vieton gerti sanitarinį gėralą: dvi unciji magnesii sulphatis, vandens 1 gorčius, pridedant citrinos essencijos paskaninimui. Sako, kad atskiestas sulphuriškas acidas ir pienas esą gėru gėrimu švino darbininkams.

Kadangi moterys ir jauni žmonės ypačiai sugėbi apsinuodinti švinu, jų samdymas uždraustas tūlose operacijose. Paliegę darbininkai taip-gi lengviau nuodų įveikiami. Įstojant darban ir šiaip periodiška mediciniškoji inspekcija yra labai įvertintina ir vartojama švino darbuose. Kvotimai laikomi kas mėnuo, ir ypačiai žiūrima, ar nesiranda mėlyno brūkšnio ant smagenių.

Phosphoro nuodais apsipėnėjusius fabrike ar darbavietėje reikia pranešti Darbo Inspektoriui. Žmonės, paprastai phosphoru apsinuodyjantieji tai dirbėjai degtukų, susidedančių iš geltonojo phosphoro, arba dirbantieji manufaktūroje phosphorinės brundzos.

Anglijoje 1910 m. tapo uždrausta dirbti ir vartoti degtukus iš geltonojo phosphoro dirbtus, todėl ten ir tokių ligonių nebeliko. Išleistos tapo namų reguliacijos, kur phosphorinė brundza yra maišoma ir liejama. Apsinuodymas-gi geltonuoju phosphoru darbavietėse yra labai didelis ten, kur dirbami yra degtukai iš geltonojo phosphoro. Tešla tiems degtukams susideda iš miešalo potašo chlorato, klijo, pulverizuoto stiklo, dažyvės, ir phosphoro. Phosphoro daugis vartojamas išneša paprastai apie 5%, ir sunkenybė kįla dėliai smalkių, sukeliamų maišymo metu.

Dirbant atvangos degtukus phosphoras esti praleidžiamas tešloje, o kiek vartojama, tai maišomas su įbraukiamąja medžiaga ant šono dėžutės. Dirbant šitus degtukus, vartoja nenuodingą raudonąjį ar amorphiškąjį phosphorą, ir nėra pavojaus užsinuodymo. Įbraukimas vienatinai ant paruošto šono, nėra labai patogus, ir todėl pirkėjams reikalaujant degtukų jeib kur įbraukiamų, imtasi dirbti degtukus, kurių galvutes paruošia iš tešlos, susidedančios iš phosphoro sesqui-sulphido. Labiau dega negu raudonoji lytis, nėra nuodingi, nors žmonės juos dirbantieji kartais serga dermatitine ir pustuliare ekzema, regimai sukeliama sulphuretiniu hydrogėnu atpalaiduojamu.

Pažymė phosphoro darbininkų tai *žandikaulio nekrozis*, kuriąja ypačiai apserga jaunuoliai, moterys ir tie, kurių dantys blogi.

Apsergėjimas. — Vartonė geltonojo phosphoro reikia uždrausti, ypačiai gaunant gerų rezultatų nuo sesqui-sulphido ir atsargos degtukų, taip pat pramonę reikia sureguliuoti: darbavietė pri-

valo būti gerai pastatyta ir vėdinama, tik indai su antvožais reikia vartoti maišant tešlą, ir reikia prižiūrėti asmeninę darbininkų hygieną. Dažnai terputiną vartoja antidotu; jis neutralizuojąs effektą nuodų darbo metu, kada terputino garai pasklinda po visą fabriką, kur būna phosphoro tvaikos.

Užsinuodymas aršėniku užtinkamas esti pas žmones, kurie užsiima išdarbysta žalio dažo „Paris green" (vario aceto-arsenitas) ir kitų dažų, dirbimu preparatų avių vilnoms mazgoti ir ištraukimu ar išglūdinimu aršėniko; taip-gi užtinkamas pas žmones, kurie čiupinėja baltąjį aršėniką ar maišo aršėniką su švinu šruotų išdarbystoje. Puodininkystėje ir stikladirbystėje tūlose phazyse užtinki aršėniką. Reikia paminėti, kad tapėtose (popieroj sienoms išmušti) seniau būdavo aršėniko ir kad alus daromas iš glukozos ažuot iš salyklo gali būti priežastimi užnuodymo.

Hydrogėno arseniūretu užsinuodymas kartais atsitinka pas darbininkus chėmiškuose ir galvanizacijos darbuose, ir kailiapirkliai bei odų išdirbėjai kartais taip-gi nukenčia. Effektu šitos dujos yra sunaikinimas raudonojo kraujo narvelių, o symptomais esti dyspnoea, gelta, beveik nuolatinis vėmimas, ir haemoglobinūria, haematūria, ar net anūria.

Atsitikimas apsinuodymo aršėniku tarp dirbtuvių darbininkų reikia pranešti Darbo Inspektoriui.

Aršėnikas atranda sau kelią į kūną labiausiai per inhalaciją, nors tūla dalis gali būti nuryjama su suterštu maistu arba gali persismerkti per odą.

Vyriausieji apsinuodymo ženklai tai galvos sopėjimas, konjunktivitis, nosies uždegimas ir nosinio septum'o perforacija, odos irritacija, pigmentacija ir ulceracija aplink gruilius (scrotum) ir kitur, vėmimas ir diarhoea. Gelta kartais atsitinka, ir urina gali nusidažyti kraujais, kadangi aršėniką ištrieškia inkstai.

Įspėjimas to viso panėšus yra tam, kas pasakyta švino atsitikimuose. Tokias priemones priverstinai panaudojant išdarbystėje žalio lyg smaragdas dažo, užsinuodymo atsitikimai praktiškai išnyko.

Užsinuodymas gyvsidabriu. — Be žmonių, kurie dirba iškasant ar tarpinant metalą, tai ypatos linkusios užsinuodimop esti tie, kurie triūsiasi procesuose gyvsidabrio junginių išdirbinėjimo, pvd., kalomėlio ir sublimato korrosivio; dirbimo barometrų, thermometrų, merkurinio smalko lempų, ir elektriškų mėterių, ir kimšimo, krovimo etc. detonatorių ir pistonų dirbtuvėse explosivų (eksploduojamų medžiagų), kur vartoja gyvsidabrio fulminatą.

Prie progos taip-gi nukenčia veltinių skrybėlių dirbėjai, taksidermistai, telegraphistai, photographistai, dirbtinų gėlių gamintojai, ir šautuvų dirbėjai. Veidrodžius pasidarbuojant, gyvsidabrį dabar rečiau vartoja negu seniau, ir užsinuodymo atsitikimai tarp darbininkų retai beatsitaiko.

Atrasta, kad pašlakščius darbavietės aslą, kur veidrodžius dirba, su aqua ammonia, taip kad atmosphėra prisigeria ammonijos, žymiai sumožta blogi merkūro effektai int kūną. Bet nereikia ammonijos permier vartoti, nes šiaip apniks darbininkus ligos pagaminamos ammonija.

Gyvsidabris patenka kūnan labiausiai per įdvėsavimą dulkių. Ženklai ir symptomai užsinuodymo esti metališkas skonis burnoje, akytumas (it pintis) ir nežymi mėlyna linė smagenių, atsimainymas dantų spalvos, apskretimas liežuvio, raumenių drebėjimas, diarrhoea, ir odos išbėrimai.

Apsisergėjimas. — Reikia taikyti priemones jau augščiau nustatytas. Ventiliavimui grinčių, kur smalkiai pasigaminti gali, atvaros privalo būti artymais aslos, nėsa smalkiai yra sunkūs ir greitai žemyn nusileidžia. Mediciniška inspekciją reikia turėti ir tuojau gydyti ar perkelti į kitą darbą tuos, pas kuriuos reiškiasi užsinuodymo ženklai.

Užsinuodymas zinku. — Paprastai zinkas patenka į kūną alsavimo systėmos takais įdvesuojant vaporizuotą zinko oxidą ar zinko dulkes.

Pavojuje randasi zinko virintojai ar apdirbėjai ir zinko tekintojai; misingio liejikai, mat zinkas yra vienu elementu lydinio, į kurį gali įeiti keletas metalų, pvd., varias, švinas, antimonium etc.; ir dažų maišytojai bei stiklo dirbėjai, kurie susiduria su druskomis šito metalo savame darbe.

Galvanizavime ir apmisingiavime, beje virinime dviejų metalų krūvoje, iki jie sutirpsta, zinkas esti vartojamas, ir smalkas gali užnuodinti.

Apcinuojant (apdengiant skardžia) blėtines ir skardines, vartojamas sudėti mėsai, vaisiams ir t.t., panaudoja skardį (ciną), šviną, ir zinką, ir žmonės tą darbą atliekantieji gali nukentėti nuo švino ir zinko apnuodymo („šiurpuliai"), jeigu neapsisergės.

Symptomai nuo apsinuodymo zinku yra: kosulys, trumpas kvapas, galvosukis, galvos sopėjimas, prakaitavimas, vėmimas, ir mėšlungis galūnėse. Misingio liejikų drugyje, šiurpuliai ir drebėji-

mas tai bendri reiškiniai ir paprastai įvyksta nakčia keletą valandų vėliau po to, kaip žmogus nuėjo nuo savo darbo.

Užsinuodymas antimoniumu įvyksta darbuose, kur rūdą virina, raides lieja, misingį lieja, spaudos darbuose, ir amaliavime (palivojime). Rods tai vis retėlesni atsitikimai. Pavojus tvylo dulkėse ir jų įdvesavime.

Symptomais būna odos išbėrimai, ypačiai pas naugių tirpintojus, ir diegliai bei gastro-intestinaliai sutrikimai.

Apsergėjimas nuo apsinuodymo darbuose, kur vartoja zinką, ir antimoniumą, toks pat, kokį darome švino atsitikimuose.

Nuodingos tvaikos ir dujos — svarbiausios tai: karbono monoxidas, karbono dioxidas, hydrogėno sulphuretas, sulphuro dioxidas, chloro ir hydrochlorinio acido tvaika, nitrozė tvaika, ammonia, karbono disulphidas, benzinas ir naphtha, ir nitro — bei amido — derivativai benzino.

Karbono monoxidu užsinuodymas užtinkamas esti pas žmones dirbančius, kur žaizdrių krosnių dujos ir anglies dujos pasidaro ar vartojamos esti (pvd. geležies tirpyklose), nors atsitinka ir kituose užsiėmimuose, pvd., cemento degyklose, koksų krosnyse etc.

Symptomai priguli nuo jungimosi karbono monoxido su haemoglobinu ir nuo susitrukdymo funkcijų haemoglobino santykyje su oxygėnu: galvos sopėjimas, galvosukis, ausyse skamba, širdis pyksta, vemia, netenka sąmonės, konvulsijos ir asphyxia. Glycozūria atsitinka.

Kada ore randasi karbono monoxido proporcijoje 0,05%, oras darosi pavojingu. Daugelyje atsitikimų kaltas yra apsileidimas, ir kasmet žymus skaičius žmonių nusinuodyja ar vieni dirbdami ar kitus mėgindami išgelbėti. Daugelis žmonių numiršta nuo žibinamo gazo namuose, kur jie iš nežinės užpučia šviesą neužsukę gaiduko, arba kada tik gazą prisuka ant nakties. Atmaina gazo presijos dūdose ar vėjas užpučia šviesą, ir gazas eina į grįčią su mirtinu effektu. Ar dūdose plyšiai pasidaro. Tvaika ar smalkiai nuo pečių kaimuose taip pat daugelį nugalabija.

Užsinuodymas *karbonu dioxidu* labiau atsitinka pas žmones dirbančius bravorų įraugimo sklepuose, mielių dirbtuvėse, vandens karbonizavimo dirbyklose, ir chėmiškose darbavietėse. Kasyklose jį žino kaipo „troškųjį gazą“.

Pavojingas yra ir kartais randasi kasyklose mišinys dujų: „gaisrusis gazas“ arba hydrogėno karburėtas (CH_4), kada sumįšta su atmosphėrišku oru proporcijoje 6 : 10% voliumino, eksploduoja

smarkiai, kada užsidega. Pavojų prašalina atatinkama ventiliacija. Darbininkai nešioja atvangos lempą Siro Humphrey Davy'o, kuri persergsti apie gazo būtį, ir darbininkai gauna progos pabėgti pirmiau explozijos.

Hydrogėno sulphuretas yra labai nuodingas, ir sukelia, kada ore yra iki 0,02%, galvos sopėjimą ir suerzina gleivaplonę konjunktivos, nosies, ir gerklės. Esant-gi ore 0,1% ar viršiau, žmogus netenka sąmonės, ir pargriūva, lyg smūgio užgautas. Atsitikimai dažniausiai įvyksta gaziniuose darbuose ir dervos distillyklose. Kartais-gi užsinuodina žmonės cemento dirbyklose ar kur aršėniką prašalina pavartojant sulphurinį acidą etc. Ir daug susirenka išeinamose duobėse, sarvalynuose etc.

Kartais atsitinka užtroškimas *sulphuro dioxido* duja, bet dažniausiai žala pasidaro kvėpavimo organams bronchities pavidale etc. Atsitikti gali žmonėms dirbantiems acidum sulphuricum ir procesuose rūdos tirpymo.

Sulphurozė duja ($SO_2 + H_2O = H_2SO_3$) vartojama visokiose vertelgystėse kaipo baltinimo veiksnys, pvd., dirbant šiaudines skrybėles ir džiovinant apvynius; dirbantieji dažnai kenčia alsavimo ir viršinimo sutrikimus. Leidžiant orui laisvai prieiti, pavojai sveikatai šituose užsiėmimuose retai tebūna rimti.

Chloro ir hydrochlorinio acido tvaika erzina gleivėplonę alsavimo takų ir konjunktivos.

Chloras, nors mažame daugyje pagamina kosulį, dyspnoeą, ir bronchų katarrhą, o kur daug chloro būna, tai pasidaro alsavimo skurdas ir greitai pareina mirtis.

Hydrochlorinio acido tvaika daug mažiau erzina, vienok darbininkai nuolatos išstatyti nors ir mažam kiekiui, be to, kada dantų netenka, dar esti nublankę, pilvas sustoja virškinęs peną, ir užgūla chroniškas kosulys.

Gal-būt dėl chloro būties darbininkai dirbantieji kalkių chloridą nusiskundžia dermatitimi ir odos skauduliavimu (ulceracija). Atsitikimai dažniausiai matomi alkalių darbuose (sodos dirbimo pramonėje), ypačiai nukenčia baltinimo pulverių dirbėjai. Taip-gi darbininkai dedantieji vaisius į skardines, ypačiai uždedantieji „kepuraites", gauna ulceraciją nosies, ir galiaus perforaciją arba prakiurimą.

Nitrozė tvaika traukia daug domės savęspi, kadangi ji užtinkama explozivų išdarbystoje. Ją užtiksi taip-gi dirbyklose acido. Symptomai labiau atsineša prie alsavimo takų irritacijos, vienok

pilno effekto tuojau neatjaučia nuo inhaliacijos iš netyčių, ir jeigu darbininkų nepersergėsi, jie dirbs toliau ir įdvesuos mirtiną dosą.

Ammonijos pavojus didžiausias darbuose, kur dirba ammoniją ir ammonijumo druskas, pav., sulphatą, vienok tvaikos išsiveržimas gali atsitikti daugelyje procesų vertelgystės. Nors užtroškimas ir mirtis gali ištikti, šiaip paprastai irritacijos ženklai trumpai tesitęsia.

Karbono disulphidas pakenkia dažniausiai žmonėms užsiimantiems vulkanizacija kaučiuko darbuose ar ištraukiantiems aliejų iš sėklų ir riebių kūnų. Jeigu procesas vykdomas uždaroje grinčioje ir tvaika prašalinama esti exhaustine ventiliacija, tai effektai apsiriboja pradiniais symptomais, kaip va: kaktos sopėjimas, anaemia, nedidis proto vangumas (atbukimas), ir sumažėjimas raumenių tono. Jeigu nėra jokių varžymų vartonėje medžiagos, labai rimti symptomai gali atsirasti, ypačiai nervų systėma ir kraujas gali nukentėti.

Apsergėjimas. Kur vulkanizavimas su karbono disulphidu yra daromas, būtinas reikalas yra uždengti lovį, kur randasi karbono dioxidas, o tvaiką prašalinti exhaustiniais ventiliatoriais. Uždrausta esti eiti į džiovinimo grinčią ir valgyti maistą vietose, kur vartojamas disulphidas. Darbo valandos taip-gi turi būti ribotos ir būtina mediciniška ekzaminacija kas mėnuo.

Symptomai, kokius matome užsinuodyjime nuo karbono dioxido, panėšūs yra apsipenėjus kitais *karbono junginiais*. Alkoholių garas, dirbant verniksus (liakerius), gazo tinklelius (mantelius), ir dažus, ir benzino garai chemiškame valyme gali sukelti galvos sopėjimą, galvosukį (apkvaitimą), irritaciją augštutinių oro takų ir t. t.

Nuo *nitroglycerinos* pareina smarkus galvos sopėjimas, sutrukdymas ar sumažinimas kvėpavimo ir širdies plasnojimų; naphthoi ir naphthalinas sukeldina galvos sopėjimą, vertimą vemti, koktumą, vėmimą, ir ekzėmą, o terputino aliejus — galvos sopėjimą, galvosukį, drebulius, ir akių bei gerklės irritaciją.

Užsinuodymai *benzinu ir naphtha* atsitikti gali pas žmones, dirbančius benzoliaus varyklose. Benzino daug vartoja sausuose valymo procesuose, ir darbininkus apninka galvos sopėjimas, galvosukis etc.

Greitai džiūstantieji dažai turi savyje naphthos, ir žmonės vartojant juos uždarose grinčiose kartais nukenčia nuo tvaikos. Apkvaitimas žmonių, dažančių aeroplanų sparnus, pridera nuo įdve-

savimo garų tetrachlor-ethano, kuris esti sudėtine dalimi apkvaitinančio vernikso.

Apsisaugojimui nuo šito apsinuodymo reikia mediciniškos ekzaminacijos ir reikia darbavietes aprūpinti gera ventiliacija, atskirai nuo vietų užimtų kitais darbais. Tarnautojai čion privalo dirbti trumpas valandas ir be viršdarbio, ir apkvaitimo procesas privalo pasikaičioti su kitu darbu.

Benzino, nitro-ir amido — derivatívai, tarp kurių paprastai įvardina dinitro-benzolių, paranitro-chlorbenziną, anilino aliejų, tetrylių (tetra-nitro-methyl-anilin), tri-nitro-toliuolių (T. N. T. ar trotylių), lengviai sugeriami kaipo tvaika ar dulkės, arba per odą.

Visi jie veikia kraujuje paversdami haemoglobiną methaemoglobinu. Paprasti ženklai ir symptomai tai — snaudulingumas, galvos sopėjimas, ekzėma, ėskenos (apetito) netekimas, ir vėliau kyanosis ar net gelta, dyspnoea ir koma. Pripuolamai apsirgti gali darbininkai explozivų dirbtuvėse.

Anilino dažų lytėjimas gali sužadinti dermatitį ir ekzėmą, kuri, kaip ir pas ypatas susiduriančias su T. N. T., apninka gymį, žastus, pažastes ir kitas prakaituojančias dalis. Atsitikime explozivio tetryliaus (tetra-nitro-methyl-anilin'o) sukeltoji ekzėma labiausiai užgūla konjuktivas, šnirpšles, ir smakrą.

Apsaugojimui žmonių, gaminančių explozivus, būtinai reikia prisilaikyti tūlų reguliacijų. Svarbiausia tai medikalė supervizija; valgymas darbo grinčiose uždraustas; reikia parūpinti apsimazgojimui patogumus, ir darbininkai privalo vilkėti valkus, galvos uždangalus, ir gumines pirštines; priemonės dulkių ir tvaikos prašalinimui reikia parūpinti, ir nereikia ilgai darbe pristatytam būti. Kad ekzėmą įspėjus reikia vartoti ricinos aliejaus ir lanolino mostį.

Amžius regimai turi įtakos į galimybę užsinuodyti nitro-ir amido-derivatívais: žmonės mažiau 20 metų amžiaus ir viršiaus 50 metų nukenčia žymiai daugiau negu protarpiniame amžiuje. Alkoholį vartojantieji labai rimtai nukenčia.

Amatų odos ligos. — Skauduliavimas nuo smalos. Daugelyje užsiėmimų žmogų užninka odos paliegiai. Smala, ypačiai dervinė smala gazo darbuose, kaipo atskirai nuo žaizdrinių krosnių smalos, esti dažnai priežastimi dermatities ir ulceracijos ir karpų ant odos augimo.

Fabrikuose, kur vartoja patentuotą kurą pavidale brikėtų, turinčių savyje smalos, skauduliavimas nuo smalos atsiranda. Apsisaugojimui reikia, kad darbininkai, kiek galima, neliestų tokios

medžiagos, ir reikia sumanyti priemonės dulkių prašalinimui. Reikia prausyklų ir maudynių, bet kadangi po apsiprausimo išėjus ant saulės ar vėjo žymus skaudėjimas jaučiasi, daugelis darbininkų labai priešinasi praustiesi. Sako, kad smalą palaistant formaldehydu esąs prašalinamas palinkimas į irritaciją.

Chromo ulceracija ar chromo skauduliai pasitaiko pas žmones dirbančius potašo bichromatą, ar vertelgystėse, kur jis vartojamas, pav., dubinant odas ar blizginant francūzų būdu. Bichromatas apninka ir sunaikina bet kokią odos dalį, kur tapo nugręstas paviršutinis raginis sluogsnis. Sykį pasidariusi, perforacija prasitęsia kono pavidale iki valaknuoto audinio. Skauduliai labai opūs, ypačiai nakčia, ir gyja palengvėle.

Žmonės dirbantieji chromatus ir bichromatus ir būnantieji jų dulkėse, neretai susilaukia prakiurimo nosies septumo. Tatai galima įspėti užkemšant šnirpšles ar nudažant septumą paraffinu. Nepatogumas dėliai perforacijos regimai taip mažas, kad darbininkai neliuob apsisergėti.

Švarumas ir vartonė disinfektantų, pav., gyvsidabrio chlorido ar cyllino ar mosties cyllino, mineraliniai taukai ir paraffino vaškas, esti naudingi apsisaugojimui nuo chromo ulcerių.

Kiti darbininkai linkę užsitraukti dermatitį ar ulceracijas tai tie, kurie sūdo silkes ar sūdo grobus dėl dešrų, per druskos veikimą; ankščių (šabalbonų) sūdytojai; žmonės dirbantieji su terputinu; žmonės dirbantieji tepalą; inžinėriai ir inžinėrijos darbuose veikiantieji ir lytintieji tepalą ar aliejų miešalus, kuriuose yra terputino etc.; čiupinėjantieji explozivus T. N. T. ir tetrylių liuob kentėti nuo ekzėmos.

Dulkės. — Dulkėtuose darbuose dirbantiems labiausiai gresia pavojus plaučių paliegio, ir kartais tuberkulozis. Tas pavojus nevienokis, pridera nuo dulkių rūšies, ir štai kas galima tame reikale pasakyti:

1) Visatinai dulkės tuomi pavojingesnės, kuomi labiau jų chėmiškoji sudėtis skiriasi nuo sudėties žmogaus kūno ar nuo elementų, iš kurių kūnas normaliai susideda.

2) Animalės dulkės, jeigu jose nėra pathogėniškų mikroorganizmų įdvėsuojant mažiau pakenkia negu augalinės ir mineralinės dulkės.

3) Augalinės dulkės, įalsuojamos, sugeba sukelti krūtinėje ligas taip vad. asthmatines. Paliečia tabakonistus, cigardirbius, medvilnių darbininkus („pneumonie cotonneuse", Coetsem, 1836) linų mynėjus, popieros dirbėjus, audėjus, medžio tekintojus, ma-

lūninkus ir javų elevatoriuose dirbančius; šepečių dirbėjus, škurlių sortuotojus („rag-sorters disease", Hadernkrankheit, bene — anthrax?), yra ir panėši „wool sorters disease" (vilnų sortuotojų liga).

4) Iš minėralinių dulkių mažiau kengsmingos tai dulkės klinto druskų. Stiklo galąstojai ir tekintojai, girnakmenių piovėjai, puodžiai ir porcelianos dirbėjai; šiferninkai (graphito dirbėjai), brangakmenių galąstojai; metalines dulkęs geria kalviai, vinių dirbėjai, peiliadirbiai, adatų polišuotojai, pieladirbiai, spyninkai, šaltkalviai. etc.

5) Įdvėsavimas mineralinių druskų, kur nėra liuoso silikono, pagamina viršutinių oro takų irritaciją ir alsavimo ligas kitas negu phthizį.

6) Įalsavimas mineralinių dulkių, kuriose yra liuoso silikono, jungiasi su phthizies galiojimu, reiškia: darbas, kur apdirbamas akmuo turi silikono žvirzdų, pagamina džiovą.

Vertelgystė, kur yra daug dulkių, jeigu darbininkas ir išvengtų džiovos, vis-gi ten paprastomis ligomis esti: laryngitis, chroniškoji bronchitis, emphysėma ir asthma. Kepėjai, vailokų dirbėjai, kailių ir skrandų dirbėjai ypačiai linkę prie kosulių ir bronchities. Žmonės dirbantieji prie cemento kenčia paliegius augštutinių alsavimo takų, ypačiai kosi rytmetyj ir daug skrepliuoja. Druskos dirbėjus veikia dulkės druskos, ir neretai atsitinka perforacija nosies septumo.

Dulkėtuose darbuose nosies ir ryklos gleiveplonė ypačiai nukenčia ir neretai atsitaiko jos atrophija. Taip anaisthėzija dažnai matoma dalyse dulkių įveikiamose.

Apsergėjimas nuo dulkių vertelgystėje kartais labai sunkus. Kiek galima, reikėtų tokius darbus atlikti šlapiai, ir reikėtų darbo grinčiose įtaisyti vėdykles, kurios dulkes varytų ir trauktų laukan. Tokiuose darbuose dirbantieji privalo nešioti šiokius ar tokius respiratorius.

Akių ligos. — **Nystagmus** tai virpantis (oscillatoriškas) judėjimas akių obuolio ir kartais galvos sopėjimas bei nerviški symptomai. Manoma, kad pareinąs nuo dirbimo blogoje šviesoje ir akimis nusuktomis vienon pusėn, ir tai paprastas paliegis pas kasyklų darbininkus. Kartais jį užtinki pas žmones nuolatos akis įbedusius ir spoksančius darbe, pav., moteris su mašina siuvančios, ar elektriškų lempų dirbtuvėse išdėstant metališkus siūlelius, kaip jie iš presos išeina, ar išbandant lempas.

Paprastai manoma, kad tai pareina nuo nuvargimo išlaukinių akies raumenių, ir pas jaunus žmones greičiau ateina negu pas senus. Kartais judėsiai tokie būna smarkūs, kad trikdo matymą, ir todėl dirbimą.

Graviruotojai, laikrodininkai, ir siuvėjai linkę yra į artiregystę, amaurozį, ir konjunktivitį.

Katarakta ar kiti lęšies pakitėjimai užtinkami esti ypačiai pas darbininkus stiklo dirbtuvėse, labiausiai-gi pas bonkų (butelių) dirbėjus.

Ausies negalės. Svarbiausias čion dalykas tai apkurtimas ir žmonės, kurių girdėjimas dilsta, tai tie, kuriems prisieina dirbti nuolatiniame trukšme, ūžime, bildėsyje. Katildirbių glušumas gerai žinomas, arba ir tų, kurie kala metalo lakštus ir cylinderius, ar kurie muša milą, drobę, varo lokomotyvus, šaudo iš kanuolių ar vartoja pneumatiškus įrankius.

Kurtumas tuose atvėjuose užtinkamas pareina ne nuo trūkimo ausies būgnelio, bet nuo sugedimo nervinių galūnių ausyje, ką prirodo buitis, kad tokie žmonės kamertono garsą ar laikrodėlio taksenimą geriau girdi iš tolo per orą negu kada kamertoną ar laikrodėlį prikištum prie kaukolės artymais ausies. Visatinai imant, augštųjų garsų girdėjimas paprastai esti labai kliaudingas, ir manoma, kad žalą padaro pas kujais kalančius skambus perveriąs balsas, o pas ammuniciją dirbančius trenksmingas traškantis šautuvų balsas.

Kalviai dažnai gerai girdi kalbinami, kada kalimas eina, negu kada viskas tyku.

Kad apkurtimą įspėjus, esti siūloma užsikimšti ausis su kaučuku ar medvilnėmis, galima jeigu norima — patepant su vazelinu.

Abnormalės oro sąlygos. Žmonės, kuriems prisieina dirbti apylinkėse, kur sąlygos temperatūros, drėgnumo, ir slėgimo esti abnormalės, gali paliegti, jeigu neapsisergės.

Temperatūra. — Be nesmagumo, augšta temperatūra gali dar žalos pridirbti sveikatai, ir todel fabrikuose ir dirbtuvėse reikalaujama tam tikrų priemonių, kad patiekus ir užlaikius atatinkamą temperatūrą grinčiose, kur dirba žmonės. Bet-gi kokia temperatūra yra atatinkama, nėra pasakyta, nors rodos fabrikų inspektoriai linksta nustatyti $15^1/_2{}^0$C.

Perviršaugšta temperatūra atsitikime ugnegėsių, pečkūrių garlaivių etc., plieno ir geležies apdirbėjų (liejikai), be kataraktos ir žalos akims, gali pagaminti kaitrosmūgį ir nubloškimą ir sutrikimus raumenių bei nervų systėmų. Ir širdis gali nusilpti, ir odos bei plaučių ligos dažnai atsitinka tokiose verteivystėse. Virėjai ir kepėjai serga reumatizmu ir ekzėmos išbėrimais ant rankų ir veido.

Žemos temperatūros taip-gi gali sukelti pavojų sveikatai. Žmonės dirbantieji refrigeratorių sankrovose dėl šaldomos mėsos prie

temperatūros — 9° C., ir dirbantieji grinčiose atšaldytose iki — 16 ir — 25° C. dėl šviežiai pamuštų gyvulių maitos, ar samdininkai ledo dirbykloje ir ledo sandėliuose, kur temperatūra esti 0° ar — 3° C., linkę yra sirgti bronchitimi, reumatizmu, lumbago, diarrhoea ir neuralgija.

Reikia taip-gi paminėti tą buitį, kad jie gali užtrokšti nuo ammonijos, jeigu atsiras kliautis aparate.

Apsigynimui nuo šalčio reikia įsigyti tinkamas drabūžis; asla privalo būti gerai užlaikoma ir reikia klumpėmis avėti, jeigu yra drėgna ar šlapia; tinkamai apšildyta grinčia pavalgymui yra būtina; ir kad iš netyčių neuždarius žmonių šaltose grinčiose, durys privalo būti atidaromos iš vidaus kaip ir iš oro, ir priemonės susinešimo varpeliu ar kitaip turi būti įtaisytos kiekvienoje grinčioje.

Alkoholikai šaltį labai blogai pakelia ir nereikia, jei galima, jų ten samdyti.

Drėgmė. — Medvilnes audžiant ir kitokius audinius, manoma atmospherai privalant būti šiltai ir drėgnai, ir paprastai garą ar vandenį įvezdina į pašiūres, kur darbas yra dirbamas.

Žmonės, būnantieji atmosphėroje, kur yra drėgmės perviršis, ypačiai jeigu temperatūra augšta, kenčia pažymų nepatogumą, ir tie, kurie dirba dirbtinai pridrėkintoje atmosphėroje, rodos, linkę yra į bronchitį ir kitus sveikatos sutrūkdymus.

Ar padrėkinimas yra būtinas, nuomonė nėra vienokia, bet anot autoritačių, jeigu domė kreipiama į ventiliaciją ir drėgnabuožio (wet bulb) temperatūra laikoma apie 21° C., dauguma pavojų esti išvengiami.

Oro slėgimas. — Čion turime mintyje kėssono (caisson) ligą. Effektai atjaučiami žmonių dirbančių kėssonuose po suslėgtu oru — vieni įvyksta, kada slėgimas yra vykinamas, o kiti, svarbesni, kada dekompressija (ataslėgis) yra daroma ir po to.

Vyriausieji suslėgimo symptomai tai galvos sopėjimas, kvaitulys, ir skausmai aūsyse kartais su plyšimu ausių būgnelio. Pulso rata susimažina, ir alsavimai virsta gilesniais; jie rambesni, letėsni. Didi bėda tai lygsvaros netekimas tarp įtempimo dujų kraujuje ir įtempimo ore, ir vos tik žmogus prisitaiko prie pakeistų sąlygų ir, lygšvarai atgautai tapus, symptomai dingsta.

Jeigu ataslėgis esti vykinamas per greitai, vėmimas, dyspnoea, svaigulys, smarkus raumenių ir sąnarių sopėjimas, ir kraujotekis iš nosies gali atsitikti. Žmogus gali netekti sąmonės ar gauti paralyžių ar net numirti nuo vidujinio kraujotekio. Kartais symptomai nepasirodo per tulą laiką išėjus iš kėssono. Apsaugojimas

nuo kėssono ligos priguli nuo didelės domės kreipiamos į ataslėgį (dekompressiją): reikia jis vykinti labai pamaži, laipsniškai, kad lygsvara atsitaisytų iš lėto.

Aviatoriai kartais pritiria symptomus, kokius augščiau aprašėme, po to kaip buvo lakioję didelėse augštybėse, kurias šiandien jie paprastai pasiekia.

Priklūs amatai. — Visatinai šnekant, medžiaga prikliose verteivystėse pareina iš animalės karalijos, arba yra toki, kurią jei neapžiūrėsi, tai laikui bėgant ji darosi įkyri ir prikli. Tarp tokių amatų skaitosi; kraujo virimas, kaulų virinimas, muilo virimas, grobų valymas, blėkų virimas, taukų tirpymas, mėšlo dirbimas, pirklyba skūromis, kailių išdirbimas, klijų dirbimas, ir žuvių spirginimas. Be to čion priguli kaučuko dirbimas, vernikso dirbimas, ciratų ir linoleumo dirbimas, ir popėros dirbimas.

Pirmoje grupėje išdarbystės nemalonumai gali kilti nuo netinkamo svirnuose sukrovimo žalios medžiagos, kada ji esti apdirbama, arba nuo nevykusios globos namų išdarbystės, kas aiškiai matoma atsitikimuose kraujų ir kaulų virinimo, muilo virimo, ir taukų tarpinimo.

Žuvis spirginant kįla nemalonumai didžiausi, kada, bespirginant, medvilnių sėklų aliejus, dažnai ten vartojamas, tyška iš skaurados į ugnį ar ant krosnies ir išsidėsto karščio dėliai.

Bet ir kituose darbuose atsitinka nemaža išlakų nemalonių, pav., kaučuko dirbtuvėse kįla labai nepriimnųs kvapai, kada virina ir mazgoja komercialę gumą ir ją vaišina visokiais chėmikalais, kurių daugelis turi savyje sieros. Medžiaga dirbant linoleumą vartojama: sumalti korkai, linų aliejus, sakai, ir guma, ir smarvė kįla bekaitinant ir besausinant linoleumo lakštus.

Dažnai nusiskundžiama nemalonumais nuo gyvulių laikymo. Kiaulių tvartuose smarvė dalinai kįla iš kiaulidės, kur gyvulius laiko, ir dalinai iš lovių, kur ėską joms supilia, ar iš sūdynų, kur ėdalą sutaiso.

Tirštai apgyventose vietose (miestuose) laikyti jeib kokius gyvulius artymais gyvenamųjų nėra linkėtina, pvd., karvės, paukščiai ir triuškiai, labai dažnai šunys. Juk kįla nemaža smarvės, mėšlo, vabzdžių ir gniusų, į ką reikėtų kreipti domė vyriausybei. Žmones kartais erzina gaidžių giedojimas, šunių lojimas (lyginai kaip ir varpų skambinimas, būgnų mušimas).

Gyvulių skerdimas. Nemalonumai kįlanti iš skerdyklų ir kuinų kiemų, kur seni arkliai ir kiti gyvuliai superkami ir pamušami

tikslams kitiems negu žmogaus maistui (pvd. šunims maitinti), gali pareiti nuo klegesio atvedamų gyvulių ir laukiančių paskerdimo gulyklose ir garduose, kur jie laikomi esti prirengiant paskerdimui.

Nemalonumai gali taip-gi kilti nuo krūvų purvo ir mėšlo, nuo sąšlavų etc., leidžiamų susirinkti ir išsidėstyti, ar nuo nešvarumo ir apleidimo namų ir apparatų. Dažnai ir taukų virimas ir kitos verteivystės atliekamos esti tuose pačiuose namuose ir sudaro dar naują šaltinį nemalonumų. Papiktinimas gali dar kilti, jeigu namai pastatyti ten, kur skerdimą gali matyti publika.

Vietomis, kur tokie nemalonumai gali kilti, tai skerdyklos ir kuinakiemiai privačių žmonių savastyje. Norint išvengti tokius nemalonumus reikia uždrausti privačias skerdyklas ir jas užvaduoti viešomis, sulig srities reikalais. Vienas ir kitas reikia gerai užžiūrėti vyriausybei, kad būtų gerai pastatytos ir tinkamai vedamos. Skerdyklos privalo būti bent 100 pėdų nuo gyvenamųjų, turėti oro bent iš dviejų pusių, gerai būti vėdinamos, kad nebūtų po žeme, kad ant užlų nebūtų gyvenama, ir kad nebūtų įeinama per kienonors gyvenamasias. Namas privalo būti gerai grįstas, paviršis-gi pašlitas į grabę su žlūga; pageidaujama, kad būtų po atviru oru. Sienos privalo būti lygios, kietos ir nepermerkiamos. Privalo būti geri vandentraukiai ir gera drėnažo systėma, ir vieta, kur skerdžiami gyvuliai, neturi susijusi būti su jokia išeinamąja vieta ar užkaboriu.

Kad priežiūra būtų tinkama, sanitarams ir gydytojams prieiga turi būti leista jeib kokiu laiku. Sienos, aslos, drėnos etc. privalo būti tvarkoje. Sienas ir aslas reikia apšvarinti nuo apsitaškymų į 3 valandas po paskerdimo, ir sienas reikia iškalkinti bent 3 kart metams. Šunų ten nereikia laikyti visai, nė-gi kitų gyvulių ilgiau kaip tik prirengiant paskerdimui, ir tai vienatinai atatinkamame garde. Rykai nepermerkiami turi būti dėl atmatų etc., ir juos reikia ištūštinti ir apšvarinti kasdien.

Taip pat reikia pasielgti su kuinanamiais.

Dūmų slėga. — Kad dideli kamuoliai dūmų, kįlančių oran miestuose iš dirbtuvių ir namų kaminų, yra kalti rimtų nemalonumų, trikdo liuoną ir sveikatą, visiems yra žinoma, ir todėl didžiulių miestų valdybos yra susirūpinusios apsisergėti nuo juodų dūmų daugumo ore iš kaminų. Paprastai mažosios išdarbystos čion esti daug kaltesnės. Žinoma ir šiaip namų dūmai nėra malonumu, nors jie greičiau nusėda negu dūmai ir skretenos iš augštų kaminų fabrikuose.

Apsergėjimui nuo dūmų įkyrumo reikia domę kreipti į parinkimą ir pastatymą krosnių, garinių katilų ir kaminų ir jų kūrimą,

ir jeigu galima, reikia elektrybe ar gazu užvaduoti anglis kaipo spėkos šaltinį. Privačiuose namuose vienintėlė išeitis tai įvedimas kūrenimo gazu ar elektrybe virimui valgių ir namų apšildymui ažuot malkos, durpių ar akmeninės anglies. Pastaraisiais metais Mc Laurin Škotijoje išrado taip vad. MacLaurin'o procesą darymui bedūminės anglies: akmens anglys per vidujinę kombustiją netenka dervos produktų (phenolių, paraffinų etc.) ir jau paskui dega be dūmų, tik gražiai liepsnodamos. Glasgowe dabar tokis fabrikas per dieną priruošti gali apie 8000 tonnų bedūminių anglių, ir manau laikui bėgant toji industrija gerokai išsiplėtos industrijos centruose kur dabar namai apsmilkę ir surūkę stūkso.

Ar dūmai kenkia sveikatai? Nors žmonės išstatyti ant effluvijų ir dūmų kaltina juos visose alsavimo takų negandose, tai visgi smarvių ir dūmų įtaka į sveikatą yra pažymi. Vyriausybė vis-gi dvejoja, aš iš tiesų smarvės ir dūmai ėsą labai pavojingi sveikatai, ir todėl nenoriai kišasi į effluvijų nemalonumus; pripažįsta, kad netiesioginiu būdu rods sveikatai kenkia, kad gadina smagumą, kad negalima langų atvirų laikyti, kada smarvė eina vidun, ir kada atskirus žmones padaro priimbliais visokių ligų mikrobų užgulimui. Ant kitų psychės blogą įtaką palieka, ir liegsta jų virškinimas, vemia, kas ypatingai nėščioms moterims gali tapti pavojinga. Jeigu effluvijų šaltinis esti animalė organiška medžiaga ar namai, kur esti gyvuliai laikomi, ten esti galimybė nemalonumų ir pavojaus nuo musių.

Žinoma, pavojus nuo dūmų esti netiesioginis. Dėliai užnešvarinimo namų dūminguose distriktuose visi langai laikomi esti uždarais, kas žinoma labai peiktina ir neleistina yra.

Kad žala kįla alsavimo organų audiniams nuo suodžių ir gal žvirgždų dūmuose, reikia pripažinti: juk plaučių ligos pas gyventojus tirštai apgyventų miestų ir distriktų yra paprastu dalyku, bet ten ne vieni dūmai orą sušmeižia, prisideda ir kitos aplinkybės, pav. blogas namuose susitalpinimas, susikimšimas etc.

Įspėjimas nesmagumų. — Jau gana pasakyta apie verteivysčių nepatogumus, kad vyriausybė, leisdama atidaryti darbavietes, žiūrėtų, kad viskas tinkamai įrengiama būtų; jeigu ne, teismai gali sunkokai bausti. Tas pat pasakyti reikia apie nusižengimus prieš reguliacijas. Ir jeigu gydytojas patikrina, kad tūli procesai yra kenksmingi sveikatai, tai galima bylą iškelti žmonėms tokia vertelgysta užsiimantiems.

XI

ASSĖNIZACIJA ARBA SARVALŲ IŠVALYMAS.

Assėnizacija paeina nuo prancūzų žodžio *assainir*, apvalyti nuo nešvarumo ar išmatų.

Žmonių gyvenimas kaimuose, o dar labiau miestuose, neišvengiamai rišasi su visokeriopų išmatų susikrovimu, kaip va: a) žmonių išsituštinimas, b) gyvulių mėšlas, c) virtuvės pamazgos, purvinas vanduo mazgojant gyvenamas trobas, skalbiant baltinius, maudantįes ir t.t., d) sambėgos fabrikų ir darbaviečių, skerdyklų, lietaus vanduo etc., e) namų ir virtuvės, taip gi kiemų purvas ir maurai, f) negyvėliai — žmonės ir gyvuliai.

Kad sužinojus, kiek visokeriopų išmatų susirenka tūloje vietoje, reikia domėtiesi gyventojų skaičiumi, kiek jie vandens suvartoja, ar mažai ar daug išsiplėtojusi pramonė, etc. Berods čion skaitlinės ir sąmatos tegali turėti vos atnašią vertybę. Pats žmogus kasdien išmeta apie $3^1/_2$ uncijų mėšlo ir 40 uncijų urinos, išviso per metus apie 1.100 svarų. Mėšlas iš didesnės dalies susideda iš vandens ir nesuvirškinto ar dalinai suvirškinto maisto; sulig svoriu 77,2% yra vandens. Urinoje-gi yra apie 96,3% vandens. Tad apskritai žmogus išmeta mėšlo gryno 80—85 svarų, mįžalų 1000—1100 svarų, išmatų-gi virtuvės, naminių maurų ir šiukšlių ant kiekvieno gyventojo vidutiniškai imant galima skaityti 600—800 svarų metams, murzinų-gi vandenių — apie 2 viedru ant žmogaus kasdien. Naminiai gyvuliai duoda daug išmatų organinės rūšies: karvė iki 16.000 svarų, arklys iki 12.000 svarų metams.

Iš ko susideda išmatos?

1) Hygiėnistui pirmiausiai rūpi organinės rūšies daigtai, dalinai nitrogėniški dalykai. Mėšle nitrogėno-azoto randasi 2,2%, mįžaluose — 1,5%, tai daigtai turtingiausieji organiniais dalykais. Virtuvės paplavos paprastai prasiskiedžia murzinais vandenimis, ypačiai mazgojant grindis, prausiant kūną ir t. t. Pramonės išmatose randame ar itin daug organinių dalykų, pav., skerdyklų vandeniuose, šerių bei vilnų plovyklėse, cukraus ir alaus darytuvėse, ar itin mažai, pav., vandeniuose sodos įstaigų, pirčių, skalbyklų

ir t. t. Suteršimas šių vandenių su smulkmenomis tyrinėti čion nepavirku.

2) Išmatose randame daugelį visokeriopos rūšies ir lyties mikro-organizmų. Saprophytai čion randa gausiai maisto ir šiaip labai tinkamas gyvenimui sąlygas. Jie dirba naudingą darbą išdėstymo ir naikinimo viso, kas organiška, kas atlieka nuo žmogaus gyvenimo (pūvimas, rūgimas, oxydacija). Labai greitai pūti sugeba miešalas mįžalų, mėšlo ir virtuvės pamazgų, ar maudynės vandenių. Čion nitrogėnas greitai virsta į ammoniją ar angliarūgštųjį ammoniumą.

Žmonių ir gyvulių išmatose nuolatos randasi gaminančios ligas baktėrijos: anthraxo, piktųjų putmenių, ir piktšašių. Į namų vandens santykius gali patekti baktėrijos typho, tuberkuliozies, diphtheritiės, dyzentėrijos, pneumonitiės, choleros ir kt.; bet žema temperatūra ir būtis karingų saprophytų dažnai neleidžia daugintiesi pathogėniškiems mikrobams ar bent užsilikti jų virulentumui. Manoma, kad choleros vibrionas išmatose gyvuojąs iki 20 dienų. typho baktėrija iki 3 mėnesių. Šiaip mėšle, anot Gaertnerio, typho baktėrijos gyvuoja apie savaitę, o vasarą, mėšlui įkaistant (iki 60—70°), jos darosi nežalingomis. Žmogaus laimei užsikrečiamoji medžiaga vandenyje randasi labai labai praskiesta ir todėl gyvenimo praktikoje, kaip žinome, dažnai tie suteršti vandens laistomi esti kieman be jokios tvarkos, nors gali pagaminti nemaža žalos.

Žmonių išmatos, miestuose kaupais susikrovusios, gali pakenkti gyventojų sveikatai daugeriopu būdu:

1) Išsidėstant organiškiems dalykams išmatose, pasidaro smirdančios dujos. 1 kub. mėtras išeinamųjų duobių į 24 valandas gali duoti, pvd., 18 kub. mėtrų smirdančių dujų (10 kub. mėtrų lakių riebių rūgščių ir karbohydratų, 5—6 kub. mėtrų — CO_2, 2—3 kub. m.— ammonijos, 20 litrų — sulphurėtinio hydrogėno ir t.t.). Dalis tų dujų gali patekti į kambarius.

2) Išmatos užteršia dirvieną ir dirvienos vandenį (apie ką jau buvo gana kitur kalbėta).

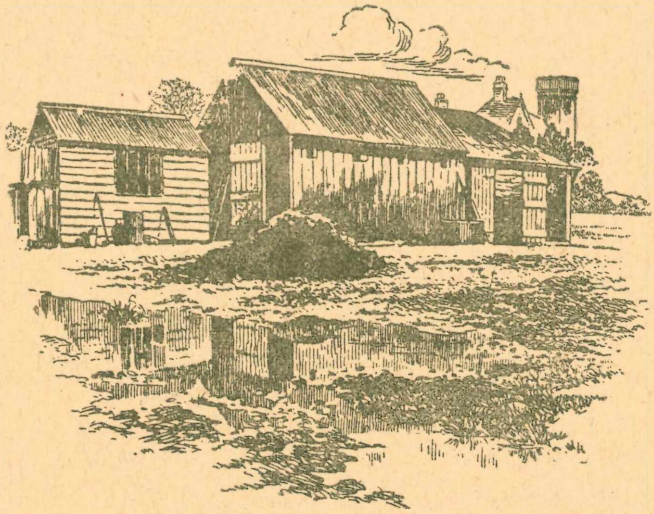
3) Epidėmiologišku žvilgsniu labiausiai pavojingos išmatos šviežios, koncentruotos, valandoje kada išsimeta iš ligonio organizmų (džiovininkų prakaitas, išmatos ir mįžalai typhu sergančiųjų, gliaumės iš ryklos diphtheritimi sergančių ir t.t.). Infekciją perduoti gali maisto daigtai, ypačiai žali (vaisiai, vanduo). Bet išmatos išvežtos į užmiestį, į tam tikrą sąvalką, gyventojams miesto nebepavojingos, jeigu sąvalka tinkamai užlaikoma.

Grįžtant prie gyvenamųjų trobų, ten susirenka trįs rūšys išmatų ir nuodėvenų, beje — 1) mėšlas, 2) sudėvėti vandens ir vanduo sušmeižtas nuo virimo, skalbimo ir t.t., ir 3) valgio atmatos, dulkės, kuro pelenai, ir kas tam lygu; ir tad reikia pasirūpinti tai vis *surankioti, išmėžti* ir *išvartoti.*

Nešvarumų išvalymas įvykinamas esti dvejopu būdu: 1) kur esti užtektinai vandens, ten esti vartojama systėma sutrų ir sarvalų nuplovimo; nuodėvenos visos krūvon surenkamos į sutryną ar sarvalyną; 2) kur vandens trūksta ar kur nėra priemonių sarvalyno nuplovimui, ten vartojama systėma išvežimo, išliuobimo, iškuopimo.

Kas tiks vienai vietai, tas gali netikti kitai. Kiekvieną kartą reikia ištirti ant vietos dalyką ir pažinti sąlygas ir reikalavimus.

Ūkininkas gali manyti apvalęs ėsąs ūkį ten, kur tikros apsaugos nuo ligos perų ar nemalonumų nesiranda. Gali nebūti smarvės, o nemalonumai vis-gi rasis. Juk ligos perus nešioja daugelis veiksnių ir jie nejučiomis įsigauna kartais aplinkiniais keliais į žmogaus kūną. Užsikrėsti galima nuo besisukinėjančių geležin-



Nesanitariškas tvartas ir pieninė. Artymais mėšlų krūva ir visokeriopų atmatų pilna.

kelių dulkių, nuo susidūrimo su laikinais ar chroniškais ligos nešiotojais, nuo žalisų auginamų daržuose, laistomų maurais ar žmogaus mėšlu; nuo maisto pagaminto ar palytėto nevalyvomis rankomis ar aplankyto musių ar vabzdžių, nuo pieno čiupinėto ligūstų ar nešvarių pienių, nuo pienpuodžių, milžtuvių ir sūdynų

mazgotų užkrėstu vandeniu, ar iš cisternų, šulinių, šaltinių, rezervuarų, ir irrigacijos grabių, sriautų, ar ežerų, į kuriuos suteka paviršių sąmazgos ar požemių drėna iš maurais suterštos žemės.

Gal jokia kita epidėmija Amerikos historijoje taip nenušviečia pasibaisėtinus rezultatus, kurie pasiekti gali neapmąstytą darbą, kaip pašokimas žarnų typho Plymouthe, Pa., 1885 m. Sausyje ir vasaryje to meto išmatos tūlo žmogaus, sergančio žarnų typhu, piliamos buvo ant sniego arti jo namų. Tokios nuplautos, pavasario pašalui tirpstant, į viešąjį vandens santakį pagamino epidėmiją, besitraukiančią nuo balandžio iki rugsėjui. Iš visų gyventojų apie 8.000 skaičiuje, 1104 ypatos persirgo liga ir 114 pasimirė!

Neatvangus elgimasi. Šimtuose mažų ūkių nėra jokių užkaborių, ir išmatos nė kam-ko padergiamos aplink namus. Šimtuose kitų ūkių užkaboris taip murzinas ir apleistas, kad samdininkai, ar svečiai, eina į artymas pašiūres, laukus ir krūmus. Tokis elgimasi ir tokios sąlygos esti beveik visoje šalyje. Reikia prašalinti!

Reikia griežtai papeikti seną paprotį nuleisti išmatas ir maurus į užleistus šulinius ar kokį patogų upelį. Tokis elgimasi yra negražus ir neatvangus. Ir jis nereikalingas, o turėtų būti skaitomas priešingu šalies įstatymams.

Taip pat pavojingas ir dar bridkesnis senas paprotis su žmogaus mėšlais ar maurais įmėžti daržų žemę. Jokiu būdu nėra leistina tokias nuodėvenas pavartoti ant žemės, kur auginami esti salierai, salotos, ridikėliai, agurkai, tomatai, kopustai, dynios, ar kitos daržovės, uogos, ar pažemiais auganti vaisiai, kuriuos žalius valgo. Ligos perai ar žemės dalelės pilnos tokių perų, gali prigulti prie daržovių ir vaisių žievelės ar odelės ir užkrėsti valgytoją.

Ūkiuose reikia išliuobti išmatų nuodėvenas ne per toli nuo gyvenamųjų esančias. Sugebėjimas ir galimybė musių nunešti ligos perus tiesiog ant valgomojo stalo, virtuvėn ar kamaron, gerai visiems žinomi. Kirminai, katės ir šunys, paukščiai, ir galvijai gali paplatinti tokius perus. Dėliai tų priešasčių, ir dėliai smarvės, ūkio maurai neprivalo būti atvapai laikomi.

Atvangumo priemonės. — Reikia nuolatos rūpinties čystumu vandens išteklių. Juk seklieji šuliniai paprastai esti bjauriai priteršti nešvarumais, patekusiais į požeminį vandenį.

Geriausiu apsergėtoju esti čysta dirviena ir atstumas šulinio nuo galimų takų nečysto drėnažų vandens. Neužtenka šuliniui ar šaltiniui atstu būti 50 ar 150 pėdų nuo sarvalų, nors ir augštesnėje padėtyje būtų. Dirvienai ėsant akytai, per rumbuotus plyšius žemės

sklypui nuolatos užsiteršiant, suteršimo juosta eis vis platyn, ypačiai kada vanduo yra žemas dėliai sausros ar smarkaus pumpavimo.

Sarvalynų ar nečysto drėnažo vanduo niekumet nereikia nuleisti dirvienon, iš kurios maitinasi šulinys, šaltinis, ar šiaip kokis vandens išteklius, nė į apleistus šulinius, skyles, uolynų lindynes ar plyšius. Kokia bebūtų systėma sarvalų valymo, sarvalai privalo būti atskirti nuo vandens išteklių.

Tai-gi:

1) Neleisk ūkio sarvalams ar atmatoms, kad nors ir nedaug jų būtų, pasiekti maistą ar vandenį žmogui ar galvijams reikalingą.

2) Tokius sarvalynus niekados neatidengk taip, kad juos lankytų musės ar kiti ligos perų išnešiotojai.

3) Nevartok tokių sarvalų įmėžimui ar palaistymui augmenių daržuose.

4) Niekumet nenuleisk ar neišmesk tokių sarvalų upėn, kūdron, ar apleistan šulinyn, nė grabėn ar plytomis iškloton drėnažo systėmon, kuri natūraliu keliu galėtų patekti į tūlą vandens tėkmę.

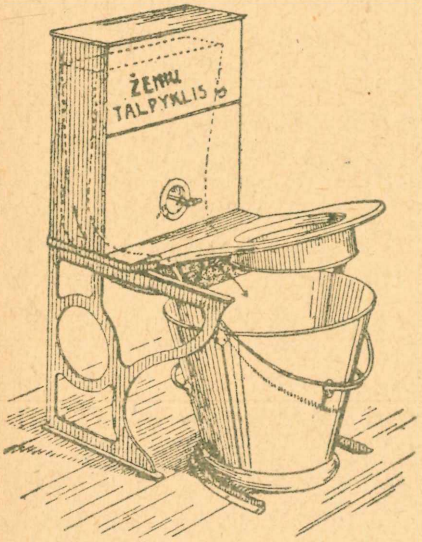
Duobėtasai užkaboris. — Nukeliamas arba pernešamas duobėtasai užkaboris galima pavartoti ten, kur yra gana ir pigios žemės. Pakanka, su mažiausiomis išlaidomis ir maža liuoba, nužiūrėtos nedidutės vietos ištuštinimui išmatų, kur maurai negali būti žmogaus trypiami, gyvulių išnešiojami, musių pasiekiami, nė lytaus nuplaujami.

Užkaboris yra lengvas, pigus, ir pastatomas virš duobės žemėje. Duobei prisipildžius iki pusei ar iki $^3/_4$, užkaborį nuveža ar nuvelka į naują vietą. Duobė privalo būti lėkšta, bent negilesnė $2^1/_2$ pėdų ir niekumet neprivalo gulėti drėgnoje dirvienoje ar uolynėje, arba kur paviršis ir jo sluogsniai šliodninasi linkon šulinio, šaltinio, ar kitų versmių naminio vandens išteklių. Be to, gulėdama žemumoje duobė niekumet neprivalo būti arčiau šulinio ar šaltinio kaip 200 pėdų. Sausumas duobės būtinas, ir žemę ant 10 ar 12 colių reikia sukaupti ir sutrypti aplinkui iš visų pusių, kad atlaikytų lytaus vandenį. Apkaupimas taip-gi prašalins muses. Jeigu žemė smiltėta ar žvirgždėta, duobę galima išpėrinti lentomis ar garadais, kad neleidus užgriūti. Užkaboris reikia lentomis sklandžiai apipėrinti, ir reikia padaryti atvaras, sieteliais užtvertas, dėl ventiliacijos ir šviesos. Visa sėdynė privalo būti atkeliama dėl nuvalymo. Truputį liuosos sugeriančios žemės reikia kasdien įberti ant išmatų duobėje, o duobę apleidžiant, reikia ją tuojau užpilti sausomis žemėmis augštokai, kad lytaus vanduo gautų šalin nutekėti.

Duobėtasai užkaboris, nors dažnai perkeliamas, nereikia skaityti atvangiu. Esti pavojus, kad susikrovusios nuodėvenos gali viršyti valančiąją žemės galią ir prakiurimai pasiektų šulinius ar šaltinius. Dirvienos nuožiulnumas tai dar nėra apsergėjimu: apsisergėsi dirbdamas užkaborį toli — toli nuo vandens pritekliaus ir kiek galima žemiau.

Sanitarinis užkaboris. — Sanitarinio užkaborio pastatymas turi būti tokis, kad maurams ar perams nebūtų galima pasklisti po žemės paviršį, išprūsti prakiurimais po žeme, ir kad neprieinamas būtų musėms, kirminams, vištoms ar gyvuliams. Be to, jis reikia valyti ir švarinti, kitaip jis liausis buvęs sanitariniu. Kad tai vis atsiekus, sanitarai yra sumanę nemaža užkaborių typų su uždaromais sūdynais. Atsižvelgiant į pigumą ir vertingumą tūlų jų, reikia gailėtiesi, kad maža jų tesimato pas mus.

Sūdynas sanitariniam užkaboriui gali būti mažas, pvd., galvanizuotas katilukas ar išmatų kibiras, dranka vadinamas, išnešamas laikas nuo laiko rankomis; jis gali būti ir didelis kaip bačka ar metalinis katilas ant ratukų dėl išvežimo; arba gali būti storas požeminis metalinis katilas, ar duobė iš plytų išmūryta. Kas reikalaujama nuo sūdyno, tai tas, kad vanduo nepersisunktų ir neužterštų šulinių bei šaltinių. Mediniai viedrai ar skrynutės su plyšiais, neturi būti vartojami. Kur yra išmūryta duobė, ji privalo būti lėkšta, kad lengvu būtų ištuštinti ir išvalyti. Be to, jeigu sūdynas būtų prakiuręs, geriau, kad skysčiai bėgtų į dirvienos paviršį, kur oro ir baktėrijų yra pakaktinai.



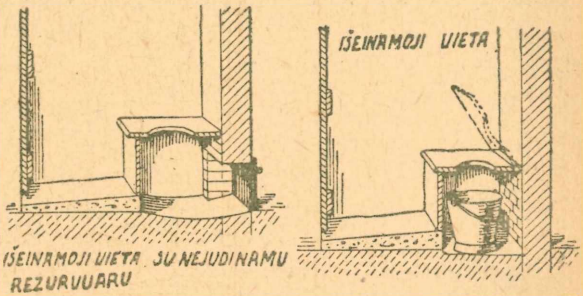
Klozėtas su mulve arba dumblu.

Sanitariniai užkaboriai skirstomi sulig methodu liuobiant išmatas: į sausos žemės, chėmiškus, ir suskystinančius užkaborius.

Sausos žemės užkaboris. Viedrų typas. — Labai pavirkus tokis užkaboris. Vėdinimui jo pritaikinta systėma, kuri pasirodė tinkama kūtėse ir kituose trobėsiuose čion ir svetur. Vėdyklą

su atvaru 16 colių eina nuo pakalos sėdynės ir baigiasi ant čiukuro grintužėlės. Prie vėdyklos prikergtas trumpas pagelbinis duktas, 4 × 15 colių, kad prašalintų smarvę užkaborio augštumoje. Viršutinėje dalyje, išilginės sienutės grintužėlės esti atviros, kad oras liuosai tekėtų vėdyklos augštumoje; jos taip-gi atviros žemai pagal patį stogą. Šitos atvaros, su vertikaliu oro tekėjimu, leidžia orui liuosai sravėti augštyn per grintužėlę. Bendrai imant, pūtimas vyksta nuo apačios sėdynės ir per viršutinę dalį užkaborio. Vėdykla esti 2 × 8 colių pas sėdynę ir 4 × 4 colių viršuje.

Sulig planu užkaboris yra 4 × $4^1/_2$ pėdų didelis. Sienojukai prikalti prie stiprių šulų, įbestų apie 5 pėdas į žemę. Lentomis apipėrintas, ir visos skylės bei langai privalo turėti sietelius, kad prašalinus vabzdžius. Sėdynė yra ant zoviesų, tad leidžia išimti sūdyną ar apvalymą ir numazgojimą apačios sėdynės ir prašalinimą vorų ar kitų vabzdžių, kurie veša tamsiose nečystose vietose. Sūdynas sunkus galvanizuotos geležies sąšlavinis indas. Indą galima iškloti stora ruda popiera pigiu būdu, ir tai gelbsti indą užlaikyti švariu ir palengvina jo išvalymą. Galima nudažyti juodu asphaltu, kuris indą apgina nuo rūdyjimo. Įturiui pateršus — užšalus, truputis šilimos atlydį padaro. Tarp neužšalančių skiedalų, sūrus vanduo ar su kalkių chloridu gerai veikia. Vieno ar kito ō svarai, ištarpinti vandens gorčiuje, nužemina užšalimą skiedinio iki beveik nuliui.



Patogumai sąryšy su systėma apsaugojimo nuo gedimų.

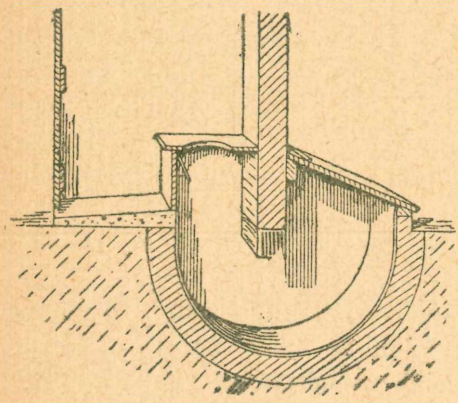
Denaturuotas alkoholis ar medžio alkoholis 25% skiedinyje taip pat turi žemą užšalimo punktą ir, be to, neišgraužia metalo. Sūdyną reikia dažnai ištuštinti ir įturį palaidoti po velėna ar lėkštoje vagoje toli nuo šulinių bei šaltinių. Kur būna grobų ligos, reikia sūdyno įturį sudeginti ar verdančiu vandeniu sterilizuoti ar su kokiu chėmišku disinfektantu sumaišyti.

Užkaboriui nesunku tinkama vieta rasti, ir aplinkui vijuoklėmis ar krūmais apsodinus paslėpti nuo akių.

Duburių typas. — Primityvis, bet-gi pavirkus, trisėdis sausos žemės užkaboris tapo pastatytas 1817 m. ūkyje pas Westboro, Mass, Amerikoje. Duburys, plytomis išmūrytas, buvo 6×5 pėdų, o dugnas buvo 1 pėdą žemės gilumoje. Plytos buvo sujungtos cementu, o požeminė dalis buvo plesteriuota iš vidaus. Duburio išorinė dalis buvo apšviečiama saulės, ir apsupta oru iš visų keturių pusių. Išilgui ilgąjį duburio šoną užpakaly buvo anga aukštyn pakeliama, pro kurią išmatos buvo prašalinamos du ar tris kartus metams, paprastai pavasarį, vasarą ir rudenį, ir išvežamos į artymą lauką, kur jas suversdavo į vagą priešakyje plūgo.

Kreipiame domę į duburio lėkštumą ir lengvumą darbo išvalant jį. Pakeliamoji anga užpakalyje palengvina pabarstymą sausos žemės ar pelenų ant įturio duburyje, tokiu būdu išvengiant prinešimą maurų ir dulkių į trobėsį ir nugulimą dulkių ant sėdynės. Šitas užkaboris buvo vartojamas per beveik 100 metų be atnaujinimo ar taisymo. Kada matėme pastaru sykiu, pirmapradinė sėdynė, kurią visumet laikė nudažytą, neturėjo žymių pūvimo. Šiandien statytumėme tokį užkaborį iš neperšlampamo betono, su vėdinimu ir pertvaru, su sėdyne, turinčia atvožą ant zoviesų.

Chėmiškas užkaboris. — Typas sanitarinio užkaborio, kuriame išmatos patenka tiesiog į nepermirkstamą sūdyną su chėmiškais disinfektantais, gauna malonų pritarimą dėl liogerių, parkų, viensėdžių, mokyklų, viešbučių ir geležinkelių stočių. Šitie taip vad. chėmiškieji užkaboriai dirbami esti visokeriopų formų ir visokiais vardais vadinami. Prasčiausioje formoje metalinis indas esti įstatomas į metalinę ar medinę skrynutę, ir užkaboris užlaikomas taip pat, kaip paprastas viedro užkaboris. Šitie užkaboriai yra labai prasti ir suspraustį (kompaktiški), neblogos išvaizdos, ir lengvūs įtaisyti ar nukraustyti iš vietos į vietą.



Užkaboris su pamūryta duobe.

Kitas typas — tai chėmiško lovio užkaboris; čion sūdynas tai geležinis lovys nejudomai pritaisytas po žeme ar sklepe. Lovys talpina apie 130 gorčių dėl sėdynės, turi menturį, ranka krutinamą, maišymui chėmikalų į

atmatas, ir įturis iškraunamas, išpumpuojamas, ar išmėžiamas laikas nuo laiko.

Chėmiškasai užkaboris, kaip ir kiti užkaboriai privalo būti gerai įtaisytas, švariai operuojamas, ir dažnai ištuštinamas, ir nuodėvenos privalo būti atsargiai užkastos. Išskyrus dažną ištuštinimą, tas pat reikia pasakyti apie chėmiškųjų lovių užkaborius. Abiejose užkaborių formose pilninga ventiliacija arba vėdinimas yra būtinas, ir tatai atsiekiama sujungiant užkaborio atsidvėsimo vamzdį su kamino traukiu ar prailginant jį gerokai augščiau trobėsio čiukuro. Talpos indas visumet privalo būti palaidotas žemėje ir apsaugotas nuo labai žemos temperatūros.

Koki germicidiški rezultatai pasiekiami esti chėmiškuose užkaboriuose, neturime daug žinių po ranka. Dizinfektinė sąkrova gali nesterilizuoti daugiau kaip ploną paviršutinį sluogsnį deponuotų kietmenų. Bandymai d-ro Alwah H. Doty su visokiais patartinais veiksniais ir vartojamais ligonių išmatų sterilizacijoje parodė, „kad po 20 valandų veikimo dizinfektantų vos $^1/_8$ colio fekalės masės tebuvo dizinfekuota". Aišku tad, kad panaikinimui baktėrijų ir parazitų gyvybės chėmiškuose užkaboriuose trijų dalykų reikia: 1) labai galingo veiksnio; 2) kad veiksnis permerktų fekalę masę; 3) kad veiksnis palaikytų savo galingumą ir potenciją, iki permirkimas įvyksta. Miešalai (mixtūros) paprastai vartojami chėmiškuose užkaboriuose esti dvejopų rūšių: viena, tokie, kur tūli anglinės dervos produktai ar kiti aliejiniai dizinfektantai esti pavartojami sunaikinimui perų ir smarvės, paliekant kietmenas mažai pakitėjusioj formoje; antra, veiksniai kaustikų (degilų) klasės, ištarpinanti kietmenas, kurie, ganėtinai galingi ir permerkdami visas dalis, turėtų sunaikinti bent daugumos, jeigu ne visų, baktėrijų gyvybę. Itin dažnai laukiama, kad chėmiškasai skiedinys atliks dizinfekciją, deodorizaciją ir redukciją į skystimą ar pusskystimį.

Šitie užkaboriai su atsidvėsimo vamzdžiu ir kitomis priemonėmis įvertinami esti į 200 litų, o chėmiškųjų lovių užkaboriai į 600—800 litų už sėdynę. Žmonės, įvesdinusieji chėmiškus užkaborius, kartais nusiskundžia dėl smarvės arba ir dėl brangumo chėmikalų.

Suskystinamieji užkaboriai. — Kitame type sanitarių užkaborių, vadinamų suskystinamaisiais užkaboriais, pavartoja baktėrijų veikimą pagelbėjimui išvalymo. Išmatos sukrinta į akliną sudyną, puspilnį vandens, kur rūgimas (fermentacija) ir išdėstymas (dekompozija) didelę dalį organiškųjų kietmenų išdėsto į skystas

ir dujines lytis. Dauguma skysčių išgaruoja o dujos išsidvokia, taip kad sarvalų apymis itin susimažina. Daug ar maž netirpstamų ir nevirškinamų nuosėdų, vadinamų maurais, pamaži susikrauna ant dugno sūdyno, kuriuos laikas nuo laiko prisieina išmėžti. Išvalymas dalinai nusistojusių skysčių ir maurų vis-gi daug mažiau darbo reikalauja, negu išmėžimas nepraskydusių išmatų.

Suskystinamieji užkaboriai buvo vartojami daugelį metų su patenkinimu. Sūdynu kartais esti aklina plytų suskliauta, bet dažniau bačka ar bosas su vienu galu beveik lygmalėj su žeme. Ant šito esti pastatoma sėdynė, kartais turinti geležines atramas apačioje, kad išvengus nočių su mažais vaikais, ir visuma esti prigobiama nedideliu iš lentų nameliu. Suskliautą ar bosą paprastai išmėžia ar išpumpuoja du ar tris kart į metus.

Ūkiuose, kur nuošliodnumas, dirviena, ir drėnažo sąlygos atatinkamos esti, išsunkos iš suskystinamųjų užkaborių galima nuleisti ir pravėdinti su pagalba drėnažinių koklių, įguldytų paviršutinėje dirvienoje ir lėkštuose guoliuose, pripildytuose zindromis, koksu, žvirzdais, ar akmenukais.

Nepritekliai ar kliautys suskystinamųjų užkaborių tai smarvė, užakimas išlaidos ar ištakos priedangčio, ar nepakankamumas vandens suskliautoje, kad vyktų tinkamas baktėrijų veikimas. Vėdinimui vamzdis turėtų kyšoti iš po apačios sėdynės iki augščiau stogo. Ištakos dūda neturėtų būti mažesnė kaip 4 coliai diamėtre, o sietelis priedangčio nemažesnis kaip $^1/_4$ colio. Įturį suskliautos reikia vandeniu praskiesti protarpiais, sulig tuo kiek žmonių vartoja užkaborį ir kaip greitai išgaravimas vyksta. Praskiedimą galima padaryti įpiliant 1 ar 2 gorčiu su viedruku, ar dūdukę galima įvesdinti nuo paliepinio loviuko užkaboryje į suskliautą.

Ištekančios srutos gali būti šviesios spalvos ir matomai nekenksmingos, bet vis-gi tai sarvalai, ir todėl išdalinimo trūbos neprivalo būti vedamos artymais šulinių ar šaltinių.

Dizinfektantai ir deodorantai. — Dizinfekcija tai naikinimas ligų perų. Sterilizacija tai sunaikinimas visų perų ar baktėrijų, ir kenksmingų ir naudingų. Antisepsis tai stabdymas ar sulaikymas baktėrijų augimo. Deodorizacija tai sunaikinimas smarvės. Dėja, praktikoje nė vienas tų procesų neįvyksta pilnai. Veiksnys gali būti prastesnės kokybės, ar gal bus netekęs potencijos arba galios, ar gal-būt visai nepasieks masės dalis. Dizinfektantas ar germicidas, tai veiksnys sugebantis sunaikinti ligų perus; antiseptikas tai veiksnys vos įstengiantis sustabdyti baktėrijų veisimąsi

ir augimą, ir gali būti paskiestas dizinfektantas; deodorantas, tai veiksnys sugebantis prašalinti smarvę, ar tai ją susiurbdamas, ar paslėpdamas ją po kitu priimnesniu kokiu kvapsniu.

Iš dizinfektuojančių veiksnių liepsnos šilima, karštas garas, ar verdantis vanduo esti tikriausi. Šilima, pagaminta gesinant kalkes, veikia su geru effektu ant nedidutės išmatų tumos; geriausiai daroma taip: imk gana karšto vandens (120°—140° F.), kad apsemtų išmatas sūdyne, tad įmesk šmotelius šviežių ir stiprių kalkių, kad pripildytum maž-daug $^1/_3$ dalį vandens apymio ir išmatų, kruvoj imant, uždengk sūdyną dangčiu ir leisk stovėti bent $1^1/_2$ val. ar ilgiau.

Iš chėmiškųjų dizinfektantų stiprus skiedinys sodii hydroxidi (kaustinė ar gailioji soda) ar potassii hydroxidi (kaustinis arba gailusis potašas) labai gerai veikia ir esti naudingas ištarpinant taukus ar kitas organiškas substancijas. Abu chėmikalu esti gan brangiu, nors kaustinė soda, yra pigesnė už kaustinį potašą. Chlorinuotos kalkės (calcii chloridum, baltinimo milteliai) ar skiedinyje ar miltelių pavidale esti vertinamos. Dizinfekcijai išmatų ligonių, sergančių pilvo typhu, galima rekomenduoti štai kas: ištirpyk $^1/_2$ svaro kalkių chlorido viename gorčiuje vandens ir leisk tam skiediniui ant mėšlų pastovėti bent 1 valandą. Skiedinį reikia laikyti gerai užkimštoje bonkoje ir pavartoti ilgai nelaukiant, bent į 2 ar 3 dienas. Cupri sulphas (krišpolas) 5-procent. tirpale — imant 1 svarą ant $2^1/_2$ gorčių vandens — yra geru, nors nepigiu, dizifektantu. Žinoma, čion paduotos formulos nėra pastovios, bet tik apytikrės. Sąlygos gali pakeisti proporcijas, o visumet pakeis rezultatus. Reikia atsiminti, kad chėmiškieji dizinfektantai nepilnai dizinfektuoja ir sterilizuoja dideles išmatų tumas, jei bent veiksnį panaudotum pakartotinai ir dosniai arba mechaniškomis priemonėmis gerai sumieštum.

Tarp deodorantų tūli džiovinanti milteliai turi šiokią tokią dizinfektinę galybę: kalkių chloridas, nors atsiduoda nemaloniu dvoku chlorino, labai dažnai vartojamas. Kalkės lytyje ir gesintų kalkių ar kalkinio pieno taip-gi daug vartojamos ir geras dizinfektantas. Kalkių pieną taip padirbk: mažą vandens daugį iš lengvo pilk ant šviežiai gesintų kalkių šmotuose. Kada kalkės apgesintos, pridėk vandens 4 kart daugiau negu buvo kalkių, ir gerai išmaišyk. Jeigu norėsi pavartoti nubaltinimui, tai kalkių pieną praskiesk kiek reikiant su vandeniu ir gerai išmaišyk. Nesigailėk pavartoti kalkių pieną suskliautoje ar srutyne; tai nors jis nedizin-

fektuos įturio, vis-gi sustabdys baktėrijų vįsimą ir prašalins smarvę. Kad gautum gerą rezultatą, reikia dažnai vartoti, pradedant tada, kada suskliauta ar srutynas yra tuščias. Ferri sulphas (kupervosas) dėl giminingumo su ammonija ir sulphidais esti vartojamas kaipo laikinas deodorantas suskliautose, srutynuose, ir nuolaidose (drėnose), įdedant 1 svarą į 4 gorčius vandens ir gerai išmaišant.

Tad trumpai imant, kad užkaboris nedarytų nemalonumų, reikia šitokių priemonių:

1) Pastatyk užkaborį nuošaliui ir atskirai nuo gyvenamųjų trobų.

2) Padaryk sūdyną ar suskliautą nedidelę, lėkštą, lengviai prieinamą, ir vandens nepermarkiamą.

3) Išvalyk suskliautą dažnai. Nelauk, iki išmatų daug prisirinks ir išsidėstymas pagamins stiprią ir smardžią dvoką.

4) Pabarstyk į suskliautą kasdien palaidą sausą žemę, pelenus, kalkes, piūvėnas, gypsą, ar susmulkintas durpes ar anglį. Šitie dalykai susiurbs skysčius ir smarvę, nors gal-but nesunaikins ligos perus.

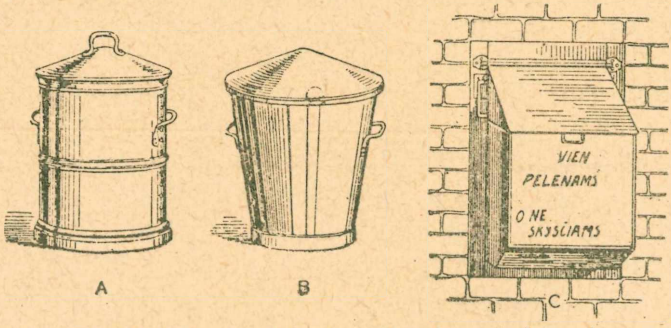
5) Statyk užkaborio namelį neperlyjamą; vėdink jį gerai, ir visas atvaras sieteliais užtverk.

Vis-gi neapsieis be priekaištų visos šitos priemonės, ir štai:

1) Lieka be įveikimo virtuvės sąšlavos ir pamazgos ten, kur vartojama vandens spaudimo systėma.

2) Nekuštinti pasilieka maurai ilgoką laiką su galimybe smarvės ir sugebanti užkrėsti ligų perais.

3) Reikia prie jų daugiau asmeninės domės ir paslankos negu paprastai žmonės yra linkę kreipti.



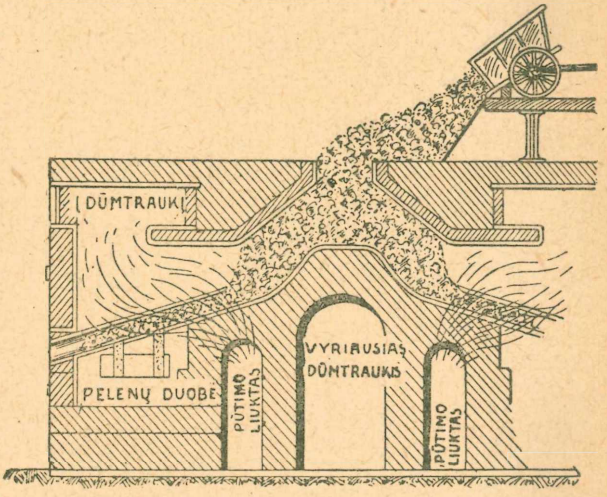
A ir B — šiukšlėms indai. C — šiukšlėms indas prie namų sienos pritaisytas, su pakeliamu antvožu.

Labiausiai patenkinančiu methodu iki šiolei pramanytu prašalinimui sarvalų, tai vandens priteklius ir nuplovimas šalin visų

nuodėvenų, kaip tik jos atsiranda, pro neperšlampamą dūdų sistėmą vietosna, kur tie sąrvalai esti galutinai išvartojami ir išmėžiami.

Virtuvės atmatos. — Kaimuose ir miesteliuose mažai domės kreipiama į virtuvės atmatas, kurių juk metų bėgyje, ypačiai vasaros metu, nemaža prisirenka: lapai, lupenos, žuvies kaulai, mėsgaliai etc.

Atmatoms reikia kieme, toliau nuo gyvenamųjų trobų, ar tinkama skrynė ar geriau dar cementuotas sampilas pastatyti. Skrynė turi būti su aklinu antvožu, kurį kilstelėjus galima būtų iš viršaus atmatas įmesti; išmėžimui-gi reikia iš galo padirbdinti durys, kad atsidarius būtų lengvu skrynia išluobti. Sampilas gerai turėti bent 5 — 10 pėdų diamėtro ir bene 7—10 pėdų gilumo, ir sampilo sienos bei asla privalo būti ar plytinės ar cementuotos. Žinoma, sampilas privalo būti sklandžiai uždaromas iš viršaus sunkokomis durymis, kad vaikai žaisdami jų neatkeltų.



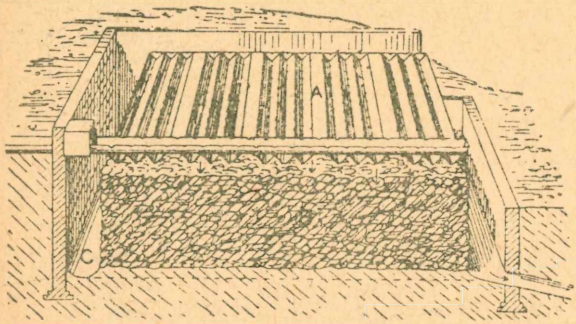
Sekcija atmatų ir sąšlavų destruktoriaus miestuose.

Tokias skrynias ir sampilus reikia aklinai uždengtus laikyti, kad musės ir kiti vabzdžiai ten lizdų nesidarytų ir nesiveistų, ir reikia dažnai valyti, — kitaip jie virs nepakenčiamais savo smarve ar taps sveikatai pavojingais. Išliuobiant, geriausia ar žemėsna giliau įkasti, ar ant dirvos įmėžti, ar ugnyje sudeginti.

Septiškasai rezervuaras. — Kur namuose yra įvesdintas vanduo, ant augšto bakai iš šulinio pripumpuojami, taip kad virtuvė juo naudojasi, išeinamoji vieta nuskalaujama, ir maudynė įrengta, ten nuleidimui pamazgų, sarvalų ir skalbimo bei maudymosi vandens nubėgimui reikalas yra užnamyje — kiek galima atokiau — įtaisyti septiškasai rezervuaras su nubėgimu skysčių į žemę. Tai kietmenų ir skysčių sampilas sureguliuojamas ir sukontroliuojamas.

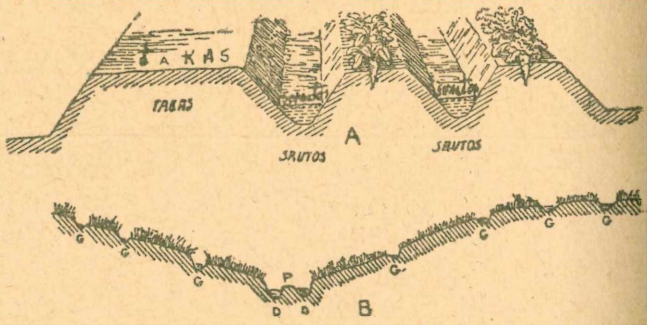
Visuose sarvalų ir srutų rezervuaruose, kokio dydžio jie bebūtų, dalis kietmenų, ypačiai jeigu sutrose yra riebalų, plūduriuoja kaipo sankrekos ar suovaros ant viršaus skysčių. Sunkesnėsės kietmenos nugrimzta į mulvyną ant dugno, o smulkūs drumzlai lyg emulsija pasikorinę lieka viršuje. Jeigu mulvynas ant dugno rezervuaro virsta skysčiais ir dujomis, tai tad ir turime septiškąjį rezervuarą ir procesas vadinasi septicizavimu, kirmydinimu ar pūdymu.

Septiškasai rezervuaras neprašalina smarvės ir nesunaikina visas organiškas kietmenas, ir bent $^1/_3$ dalis plūduriuojančios medžiagos nuteka su nuotekomis, $^1/_3$ pasilieka rezervuare, ir $^1/_3$ virsta skysčiais ir dujomis. Nuotekos dvokia ir pavojingos dėliai vešėjimo bakterijų. Tat reikia žiūrėti, kad neužkrėtus artymų šulinių ir šaltinių. Tai lietai vartoja filtraciją: rupios pieskos, žvirzdai, susmulkinti akmens, šlakas etc. Bet filtravimas juk yra procesu oxydavimo, reikalingu oro, ir tatai retai kur daroma. Bet ir taip filtruotos sutros nėra be pavojaus šuliniams ar šaltiniams ar upėms, ir todėl jas suleidžia per subirrigaciją ant lygumų.



Sutrų koštuvas.

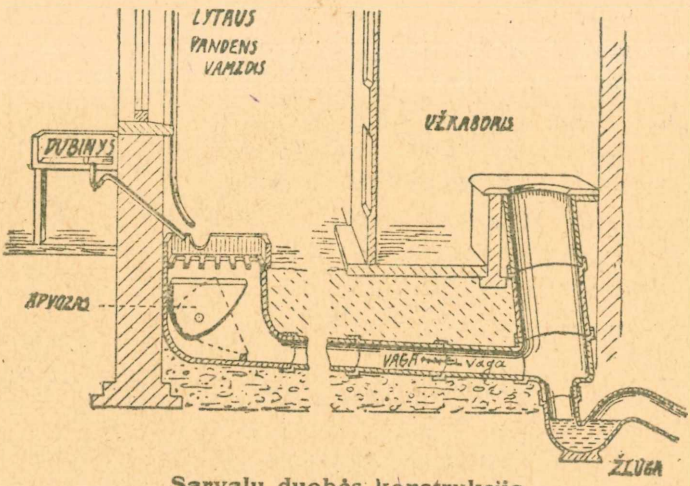
Sutros sunkiasi per išgrąžytas vagas (A), ir persikošusios per koštuvą (B), eina į ryną (C).



Sutrų leidimas žemėn. A, Protarpinė žemyn-link filtracija; B, plati irrigacija.

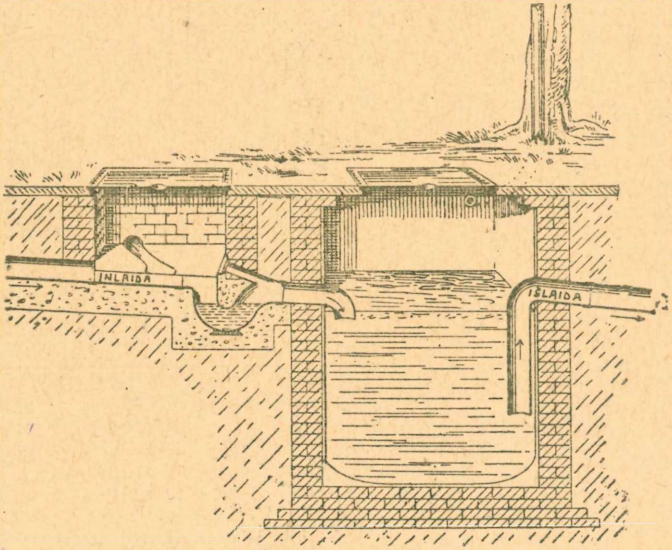
Tokia systėma tad susideda iš: 1) installacijos iš namų į rezervuarą, 2) iš rezervuaro iš dvieių kamerų, 3) iš srutų einančių iš rezervuaro į sugeriancią žemę, 4) iš sugeriančios žemės.

Rezervuaras kuomi toliau nuo namų, tuomi geriau, tik nearčiau kaip 50—100 pėdų. Jei galima, iš namų trūbos tegul tiesioje linėje eina pašlitos nuožiulniai į rezervuarą, gulintį pėdą vieną ar



Sarvalų duobės konstrukcija.

Pastebėk perkertamąjį žlūgą tarp nuleidimo ir duobės.



Pamazgoms klozėtas.

kitą žemiau (ant 100 pėdų ilgio) negu namų uksas ar salpas. Trūbas reikia imti 5 ar 6 colių, kad ne taip lengviai užsikimštų. Trūbas reikia gerai sujungti ir sujungimo vietas dervuotomis pa-

kulomis grūstinai užkamšyti ir užcementuoti. Trūbos užsikemša dažniausiai popiergaliais, škurliais, šlamštais, riebalų sankrekomis. Nereikia dėti žlūgos šitoj installacijoj nė-gi ją jungti su nuoleidiniais lytaus vandens.

Mūsų klimate reikia, kad rezervuaro viršus būtų po žeme bent 2 pėdi, taip kad srutos būtų vienokios temperatūros ir neįšaltų žiemos metu. Viršus reikia aklinai uždaryti ir žemėmis užpilti, kad nedvoktų, ar musės neišnešiotų ligos perų, ar vaikai kartais neįkristų. Rezervuaras statomas iš plytų, koklių, betono, ar cementinių kaladžių. Rezervuaras susideda iš dviejų kamerų: viena nuosėdoms ir septicizacijai kietmenų — tai padugnių kamera; o kita periodiškam įtekėjimui srutų su pagalba automatinio siphono (vamzdžio skysčiams tekinti) — tai siphoninė kamera.

Trūbų ilgumas iš septiškojo rezervuaro į sugeriantįjį lauką priguli nuo to lauko padėties ir jo pakrypumo. Distribucijos laukas privalo būti sausas, purus, lengviai drėnuojamas, — taigi tinkamiausias bus pieskuotas, žvirgždutas, ir lengvi šlyna, be medžių ar krūmų, kad saulė ir oras gerai prieitų, bent 300 pėdų žemiau šulinio ar šaltinio.

XII.

NUMIRĖLIŲ LAIDOJIMAS.

Dabar visatinai pripažįstama, kad negeistina lavonus ilgiau, negu reikia, laikyti tarp gyvųjų, ir kad, kiek galima, reikia lavonus prašalinti iš gyvenamųjų namų.

Kūnų prašalinimas iš namų retai kuomet jungiasi su kokiu klapatu, nors kartais pas vargšus, jau tai dėliai vargingumo jau tai dėliai prietaringų apeigų, prisieina pavartoti prievarta. Lietuvoje laidojimo reikalai įstatymais visai nėra sutvarkyti, ir dažnai žmonės miršta be gydytojo priežiūros. Kartais reikalinga lavonas padėti viešan mortuariuman ir palaidoti bėgyje paskirto laiko, kad apsergėjus sveikatą gyvenančiųjų tūlame name ar tūloje grintelėjė; ypačiai užkrečiamųjų ligų atsitikime neleistina lavonui ilgai gulėti miegamose ar gyvenamose grinčiose. Atsitinka, kad numirėlį nė kapinėsna nepriima bažnyčių atstovai, ir ilgas laikas užsitęsia, iki vieta palaidojimui suieškoma. Didesnės betvarkės, kaip katalikų šalyse, niekur nerasi pasaulyje net numirėlių palaidojimo reikaluose.

Laidojimas. — Vyriausieji laidojimo methodai tai pakasimas į žemę, kremacija, ir laidojimas sklepuose. Laidojimų tikslas tai užtikrinimas galutino pilno ir greito lavonų išnykimo, arba jų išsidėstymo į sudėtinius elementus. Sanitariniu žvilgsniu žiūrint, nėra didelio skirtumo tarp visų laidojimo būdų, jeigu tik bus domė kreipiama į būtinumą, kad būtų vengiami pavojai gyviems nuo oro užkrėtimo mikro-organizmais lavono ar nuo dujų pasidarančių išsidėstymo procesuose, ar nuo suteršimo vandentiekių, šulinių ir šaltinių, ar ir nuo suteršimo dirvienos artymais gyvenamųjų namų.

Laidojimas žemėje yra senas ir labai plačiai vartojamas methodas. Šnekama, kad tai ėsąs prigimtinis methodas ir kad kūnas, supūdamas, duodąs ką tai žemei, kas ją praturtinąs. Prieš tatai atsakoma, kad niekas nėsą laimėta praturtinant žemę kapinynų, ir kad po teisybei galima prikišti rimtai, kad išsidėstymo produktai pareina į dirvožemį, kur jų pasiskirstymą yra sunku sukontroliuoti.

Dėliai galimų įvykti pavojų, reikia labai susirūpinti parinkimu vietos kapinėms: kaip toli nuo gyvenamųjų, kokioje augštumoje,

kokia žemė ir kuria kryptimi eina jos drėnažas. Reikia kreipti domę į kasamą duobę, jos didumą, o ypačiai jos gilumą, į karstą, kurin lavonas įdedamas ir kuriame nuleidžiamas į žemę.

Kapinės ir laidojimų žemė privalo būti kuomi toliausiai nuo gyvenamųjų namų ir jokiame atvėjuje kapinės neturi būti arčiau gyvenamųjų, kaip bent 200 mėtrų. Kapines reikia apsupti mūru ar geležine tvora ar bent tuinais augštokais, ir reikia apsisergėti tinkamu drėnažu, kad nesuteršus vandenį ir žemę aplinkėse, o kur galima nuleidus jį į sutrynus. Sausa žemė tinka kapinėms, o šlyna bene taip gera nėra. Molis netinka dėlto, kad drėgnas ir sugeba sutrukdyti išsidėstymą, supleišėja sausros metu ir taip praleidžia karboniškąjį acidą ir kitus dujėtus išsidėstymo produktus. Puri žemė labiau tinka, o žvirgždynas ar pieskynas nevisai tinka, jei bent būtų nugulęs ant gilaus molinio sluogsnio ar kitos neperšlampamos medžiagos.

Kapinių didumas priguli nuo daugumo populiacijos ir nuo galimybės jos padidėjimo distrikte. Paprasta yra imti pusę hektaro ant 1000 gyventojų.

Žemės drėnažas privalo būti aprūpintas pirma negu įvyks kokios pakasynos. Rūpestingai reikia sužinoti gilumą požeminio vandens. Tasai turėtų būti bent 10 pėdų nuo žemės paviršio, ir bent 2 pėdi turi įsiterpti tarp lygmalės požeminio vandens ir dugno kapo duobės. Medžius bei krūmus reikia pasodinti, kad gelbėjus nusausinti žemei ir sugerti karboniškojo acido dujas, kurių juk visumet gausiau randasi kapinynų ore negu paprastame atmosphėros ore.

Kapo dydis augusiems privalo būti bent 4 ketvirtainiai mėtrai, o vaikams 2 ketvirtainiu mėtru. Be teisių specialiai įsigytų, nedaugiau kaip vienas lavonas, išskyrus narius tos pačios šeimos, teprivalo būti palaidotas vienu laiku kape. Jeigu laidojama, tai karstai privalo būti atskirti bent viena pėda žemės. Trumpiausias laikas atidarymui kapo — jeigu vaikų nesulaukusių 12 metų — tai aštuoni metai; o jeigu augesnių kaip tiek, tai keturiolika metų.

Žemėje palaidojus, išsidėstymą pagamina dalinai organizmai, esantieji kūne, dalinai-gi pareinantieji iš žemės, kurie esti skaitmeningesni ir veiklesni augštutiniuose sluogsniuose, kadangi ten oxygėno didesnė gausa yra. To-gi dėliai karstai vaikų iki 12 metų amžiaus reikia laidoti 3 pėdas gilumoje, o žmonių virš 12 metų amžiaus 4 pėdų gilumoje po žeme. Conseil d' Hygiene Publique turėjo akyse šitą priežastį, kada 1871 m. rekomendavo ėsant ge-

riausiu būdu pasielgti su aukomis Franko-Prusiškosios karės paliekant juos ten, kur krito, pridengiant žemės sluogsniu ne storesniu kaip 15 ar 20 colių. Žemė pylimėliui privalėjo būti sunešta nuo atstumo 1 iki 2 mėtrų, kad ne drumzdus ar maišius žemę ir padarymą apkasų palei pylimėlį. Kūnai, su kuriais šitaipos pasielgta, pranyko labai skubiai. Didžiausioje-gi karėje, kur tokis methodas nebuvo pritaikomas, buvo gautas leidimas Prancūzų Valdžios į pelenus paversti kūnus žmonių ir gyvulių, po to kaip jie buvo apšlakstyti specialiu dervos preparatu.

Karstai sunkaus medžio, pav. ąžuolo, arba iškloti zinku ar padirbti iš zinko, sutrukdo išsidėstymą ir privalo būti užvaduoti tokiais, kurie padirbti iš pintinių žagarų, šiaip lengvaus medžio, ar net popėros.

Išsidėstymo produktai vyriausiai šitie: karboniškas acidas, ammonija, hydrogėno sulphurėtas, ir organiški junginiai. Išskyrus anthraxo bacillių, pathogėniškieji organizmai labai greitai išnyksta kūne po palaidojimo, gal-but dėlto, kad esti didelis skaičius kitų, nežalingų baktėrijų.

Baromėtriškas slėgimas, regimai, paliečia išsidėstymų negyvėlių; pvd. šv. Bernardo prieglaudoje, augštose Alpose, kūnus numirėlių nelaidoja, bet išstato ant oro, kur jie džiūsta, surunka, ir darosi mumifikacija ažuot pūvimo ar trešimo.

Tūli užsiėmimai, sako, padaro atmainas audiniuose, kurios nepasiduoda gedimui. Taip, dubininkai ar odadirbiai, sako, atsispiria galutinėms atmainoms audinių ilgiau negu žmonės kitų užsiėmimų. Shakespeare's duobkasys Hamlete sako: „Kailiadirbis jums pateks devyneriems metams". Lavonai žmonių užnuodintų phosphoru, aršėniku, sulphurišku acidu, ar korroziviu sublimatu, taip-gi genda netaip sparčiai kaip tie, kurie miršta nuo limpamųjų ligų.

Visi tie audiniai gali virsti adipokėru (vaškiniais), bet didelėje daugumoje atsitikimų tik taukai ir jungiamieji audiniai pasiduoda tokiai atmainai.

Krėmacija. — Šituo methodu išsidėstymo procesas vidutiniškai užima vos vieną valandą, ir įvyksta be jokio pavojaus gyviemsiems ar nuo baktėrijų ar nuo dujų. Kada krėmacija užsibaigia, beliekti nežalingi pelenai be kvapo, kuriuos galima supilti į kropą ar puodą, kuris užima nedaug vietos, ir galų gale nėra reikalo turėti didelių plotų laidojimams.

Vienatinai jausmais ir religiška neišmintimi ramstydamiesi žmonės priešinasi šitam, sveikatos žvilgsniu tinkamiausiam visų

methodų. Tarp kitų priekaištų keliamas esti vienas vertas pasvarstymo, tai tas, kad galima čia paslėpti kriminalą. Kad apsaugojus nuo tokios galimybės, paprastai šalyse, kur krėmacija vartojama, rūpinasi atsargumu, ir esti reikalaujama, kad prieš sudeginant reikia pristatyti du medicinišku paliūdymu nuo atatinkamų gydytojų, kurie yra matę lavoną, ir tad potam reikia gauti leidimas nuo apskrities gydytojo, kuris gali daryti autopsiją pirma negu duoda leidimą.

Laidojančios įstaigos ar draugijos gali pastatyti krėmatoriją su sąlyga, kad ji nestovės arčiau kaip 200 mėtrų nuo gyvenamų namų be pritarimo jų savininkų, nėgi arčiau vieškelio kaip 50 mėtrų. Krėmatorija nereikėtų imti vartojiman pirma negu vieta ir planai tapo užtvirtinti per Sveikatos departamentą.

Žmoninguose distriktuose krėmatorija be abėjonės yra labai oikonomingas methodas laidojimo: mažai tereikia piningų ir žemės. Žinoma galima pasakyti, kad ir kapinės nėra pilninga dykuma, nes kol vartojamos tai esti atvira erdvė, o vėliau galima jas paversti viešais sodnais ir žaislų laukais.

Apparatas, vartojamas krėmacijoje, tai didoka metalinė skrynelė, į kurią lavonas ar išimtas iš karsto (grabo) arba gulintis lengvaus medžio karste esti įkeliamas po paprastų apeigų ant vietos. Karštis nuo 850—1200° C., paprastai esti gaunamas nuo dujų liepsnos, kuri apsiaučia metalinę skrynią.

Dujos, pagamintos deginant lavoną, iš krosnies eina į augštą oralaidę, bet pirma negu į ją patenka, pirma pereina per krosnį, taip kad nėra jokios galimybės pasprukti kokiai nors smarvei.

Laidojimas sklepuose ar kryptuose. — Tokiam laidojimui sklepai privalo būti stipriai pastatyti iš plytų ar akmenių, taip-gi karstai turi būti padirbti iš tinkamos medžiagos ar užcementuoti bėgyje 24 valandų.

Laidojimo sklepai bažnyčiose ar atvirame ore reikėtų uždrausti. Išsidėstymo dujos išlaksto tiesiog į orą be perkeičiančio įveikimo dirvienos, ir dažnai virsta nemalonumu, jei dar nėra žalingos sveikatai. Laidojimas sklepuose ar kryptuose nėra galima rekomenduoti nė šiokiu nė tokiu atvėjais.

Įbalzamavimas yra daromas tokiuose atsitikimuose, kur dėl vienos ar kitos priežasties lavonas reikia išlaikyti ilgesniam laikui. Amerikoje įbalzamavimui kreipiama daug domės, ir ypačiai giriamas yra methodas, kuriam nedaro kliūties viduriai. Panaudojamasai skystimas susideda iš formalino (40% formaldehydo) 12,5 cc., bo-

rakso 5,0 gramų, ir vandens gana, kad padarius 100 cc. Šito tad skystimo tiek, kiek išneša 15% kūno svorio, įšvirkščia, tūlą dalį į kiekvieną femoralę ir brachialę artėrijas ir į bendrąję karotidą vienos pusės.

Atsitikime karotidos mažas nuošimtis yra kreipiamas linkon galvos o didesnis daugumas linkon širdies. Paviršį kūno numazgoja, o burną ir kitas atvaras užkamšo su vilnomis pamirkytomis skystime. Kad kūno paviršis neuždžiūtų, siūloma gausiai įtepti vazelinu ir potam raikščiais apvynioti.

Anglijos laidotojai, jeigu kūnas tereikia vos keletą dienų palaikyti ilgiau negu paprastai, visatinai pasitenkina įšvirkšdami keletą puskvarčių formalino į vieną brachialę artėriją.

Laidojimas mūšio lauke. — Po mušio, palaidojimas užmuštųjų kartais virsta gan kebli problėma. Naegeli siūlo šitokį laidojimo methodą: Pasirinkus vietą laidojimui, velėną ir sluogsnį hūmaus — dirvienos nuima nuo ganėtinai didelio paviršio ir suverčia ant vienos pusės. Lavonus tad sukrauna ant apnuogintos vietos ir lavonų sluogsnius perskiria smiltymis, žvirgždais, ar smulkiais žabais. Tad apkasą iškasa aplink šūtį — krūvą numirėlių ir žemės (apkasų) užpila ant lavonų, iki jie apdengti tampa gilumu 1 mėtro, kada hūmų ir velėnas užverčia ant viršaus. Tai duoda sausą kapą, kur pūvimas greitai įvyksta, ir lavonai greitai subyra į dulkes. Taip pat galima pasielgti lykiavų (epidėmijų) metu, kur mirimų skaičius esti per didelis, kad galima būtų palaidoti negyvėlius atskiruose kapuose.

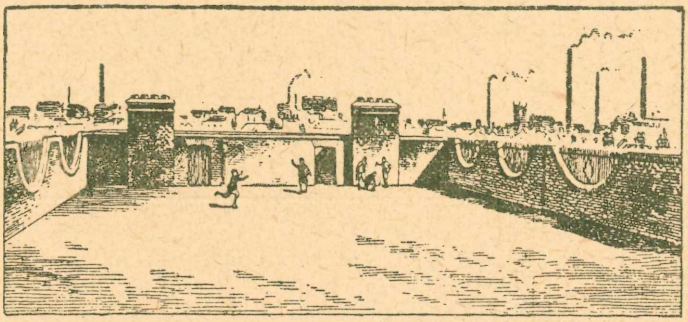
XIII.

MOKYKLŲ HYGIĖNA.

Mokyklos statyba. — Mokyklos vieta turėtų būti augšta, iškili, ir ganėtinai didelė, kad galima būtų turėti atvirą, perpučiamą oro, žaidimui lauką, kur bent 30 ketvirtainių pėdų tektų kiekvienam mokiniui. Dideliuose miestuose kartais sunku yra įsigyti net tokią vietą, ir todel žaidimo vieta esti įtaisoma ant mokyklos lėkšto stogo. Trobesiai privalo stovėti kiek galima atstu viens nuo kito, kad netramdytų mokyklos apšvietimą ar negadintų orą alsuojamą vaikų, ir vieta tarp purvinų, triukšmingų ir neramių gatvių neturėtų būti mokyklai parenkama dėliai pavojaus vaikų sužeidimo ir dėl nervų įtempimo, kurį sukelia triukšmas.

Trobesio didumas. — Nėra lukėtina, kad vienas žmogus galėtų sukontroliuoti daugiau kaip 4—500 vaikų, ir todėl vientisa mokykla susideda iš dviejų ar daugiau skyrių ir kartais prisieina skirti mokyklai daug didesnė vieta.

Trobesio augštumas pridera nuo vietos dydžio ir mokyklos apėmio, bet kad sumažinus skaičių trepų, kurie įrėžia vaikus ir



Miestuose užuot kieme vaikams rengia žaidimui vietą ant mokyklos stogo.

esti pavojingais gaisro metu, ant dviejų augštų pastatyta mokykla yra bene ganėtinai augšta. Mokykla neprivalo būti augštesnė kaip 3 augštų.

Mokyklos planas. — Piešiant mokyklai planą, reikia pirma apskaityti klasių grinčias. Rengiamų klasių skaičius prigulės nuo mokinių skaičiaus ir nuo skaičiaus klasių, į kurias juos skaidoma bus. Nustatoma esti vienai klasei viena grinčia, kurioje telpa nedaugiau kaip 40—45 vaikų, skiriant 15 ketvirtainių pėdų kiekvienam. Pradinėse mokyklose kartais vaikus sukemša taip, kad išeina tik po 10 ketvirtainių pėdų.

Pavidalu klasės grinčia privalo būti maž-daug pailga, kadangi apšvitinti ir užžiūrėti vaikus tokioje galima geriau negu ketvirtainėje grinčioje. Siūlant pailgą grinčią, kur tilptų 48 mokiniai, ilgis jos bus 9—10 mėtrų, plotis iki 7 mėtrų ir aukštis 4—4$^1/_2$ mėtrų. Tokioje grinčioje kiekvienam mokiniui teks po 15 ketvirtainių pėdų erdvės ir truputį viršaus 200 kubiškų pėdų oro erdvės. Klasių grinčios neprivalo būti augštesnės kaip 12 ar 13 pėdų, dėlto kad sunkenybės ventiliacijos ir apšvarinimo didėja su padidėjimu augščio.

Grinčių *paskaidymas* priguli nuo to, ar susirinkimų salė bus centralinė ar iš šono (latėralė). Jeigu salė bus centre, tai kįla keblumai ventiliacijos ir salės bei klasių grinčių; o jeigu susirinkimų salė bus lateralė su klasių grinčiomis po vienai tik pusei, kurių langai tebus iš vieno šono, tai galima užtikrinti gerą ventiliaciją ir salės bei klasių grinčių.

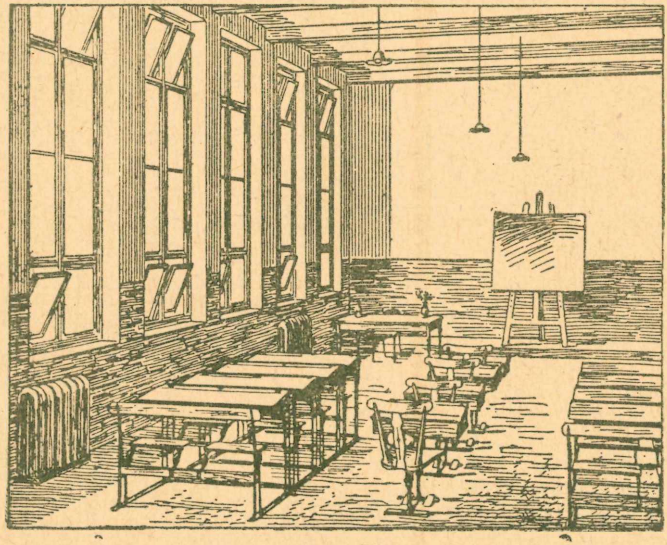
Be klasių grinčių, reikia dar drapanoms kambarių. Tie kambariai visumet privalo būti atskiri nuo klasių grinčių, kad galima būtų prašalinti nemalonų drabužių kvapsnį ir jeib-kokį užsikrėtimą juose besirandantį. Jie privalo atsidaryti iš koridorio ir gerai būti švitinami ir ventiliuojami, ir duoti vietos bent 150 ketvirtainių pėdų dėl bent 50 mokinių. Vagiai ar gembės skrybėlėms ir apsiaustams privalo būti pavirkiame augštume, ir tarpai tarp atskirų vagiukų gali būti 12—15 colių. Skėčiams ožiai su tinkamu nuobėgiu lašams esti naudingi, ir šilto vandens radiatoriai nereikėtų pamiršti, kad sušlapę drabužiai galėtų greičiau išdžiūti.

Koridoriai privalo būti 10—12 pėdų platūs, ir gerai nušvitinti ir pravėdinami pro langus. Šviesa gali būti skolinama iš klasių grinčių, tačiau joki klasių grinčia neturi švitinama būti iš koridorių. Sienos privalo būti lygios ir šviesiai dažytos, o aslos iš kietos medžiagos ar asphaltuotos. Gal-būt dar geriau būtų sienas ir lubas nudažyti, ar pakalkiuoti, patraukti kalkėmis, kad oras lengviai perlįstų.

Laiptai (trepai) privalo būti tvirtai pastatyti, lengviai prieinami, su atlošomis šone ir gerai apšviesti, bent 5 pėdas platūs, ir palaipos trumpos ir stačios su platforma ant 10 ar 12 pakopų, kiekviena-gi pakopa neaugštesnė kaip 6 colius ir 12 ar 13 colių plati.

Durys į grinčias privalo būti bent 3 pėdas 6 colius plačios; durys gali atidaromos būti ar į vidų ir išlauk, arba tiktai išlaukinėn pusėn. Įeiga į mokyklos namą turi būti plati iš tykios gatvės.

Šviesa. — Langai. — Langų area pritaikmiui prie grinčios didumo turėtų būti vienas ketvirtis ir nemažiau $^1/_5$ dalies aslos erdvės. Langai duodantieji vyriausią šviesą, reikia taisyti po tai



Klasės kambarys mokykloje.

Suolai dvisėdai ir viensėdai su staleliu priešais. Langai atatinkamai įleidžia šviesą.

pusei grinčios, kuri bus iš kairės mokiniams. Langai-gi iš kitos pusės — papildomos šviesos langai — nors gelbsti vėdinant grinčią, sugeba jeigu per dideli, gaišinti vyriausiai šviesai. Jeigu bus kokie papildomi langai, tai tik po dešinei mokinių. Spindėjimas iš langų priešakyje vaikų apjakina jų akis, o iš langų užpakalyje meta paunksnį ant mokinių darbelių. Augštutinė šviesa nėra patenkinančia ir ja nereikia naudotiesi.

Langai privalo būti platūs ir ne per toli nuo vienas kito, ir turi kiek galima eiti artyn lubų, kad gavūs kiek galima spindulių krintančių iš augšto žemyn. Lango sija privalo būti aplink 4 pėdas augščiau aslos ir stiklo rūtos (šybai) neturi būti susmulkintos medžio išdirbiniais. Grinčia bus netinkamai apšviesta, jeigu negalima jeib kampe paskaityti smulkų druką, laikomą tolumoje 12—16 colių nuo normalės akies. Jokie lankai ar karančios brylos (karnizai), užtamsinanti grinčią, nėra leistini ant langų.

Dirbtiną švitinimą geriausią duoda elektrybė, bet jeigu elektros nėra, antroje vietoje stovi gaisrusis gazas, o jau kiti žiburiai aršesni. Žiburius taip reikia sutvarkyti, kad visa grinčia būtų gerai apšviesta ir kad šešėliai nekristų ant mokinių darbo.

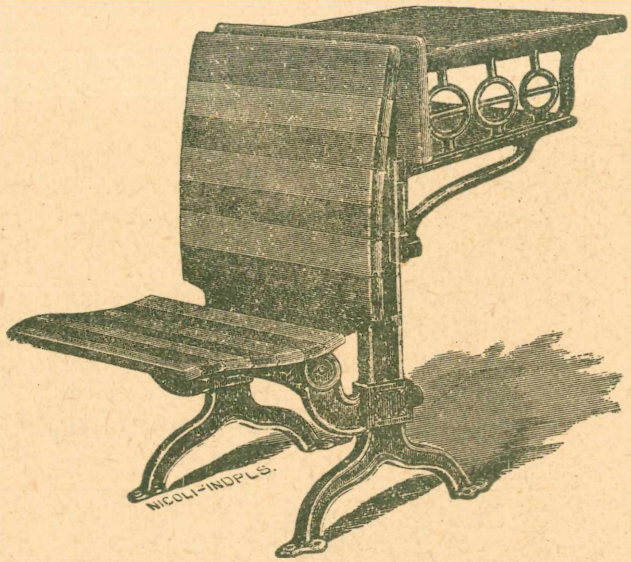
Ventiliacija. — Kadangi mechaniški methodai yra brangūs ir sunkūs sukontroliuoti, tai reikia pasikliauti prigimtiniu methodu: langais, durimis, ugnevietėmis. Be prigimtinių atvarų, ventiliavimo pagalbai vartoja dar priemones, kurias kitur aprašę ėsame; tarp kitko — lango ventiliatorių systemos Bury.

Šildymas. — Didelėse klasių grinčiose *garo ar karšto vandens dūdos*, surengtos pavidale *radiatorių*, beveik esti būtinomis, ir geriau yra turėti kelis mažus radiatorius ažuot vieno didelio kiekvienoje grinčioj ir pastatyti juos priešakyje oro įlaidų, kad šilima įtrauktų šviežio oro podraug jį sušildydama. Dūdos aplink grinčią einančios sienų pažemiais esti purvinos, ir nieko negelbsti ventiliacijai. Be garo ar karšto vandens radiatorių, linkėtina įtaisyti ugniavietę kožnoje grinčioje, kad kaminas trauktų laukan nevalyvą ir dvokiantį orą.

Klasių grinčioje kaipo darbo temperatūra geriausiai tinka tarp $15^1/_2$ ir $18^1/_2$ C., ir visumet privalo būti termomėtras kiekvienos klasės grinčioje, ir mokytojai turi laikas nuo laiko žvilgterti į jį klasės posėdžiui beveikiant.

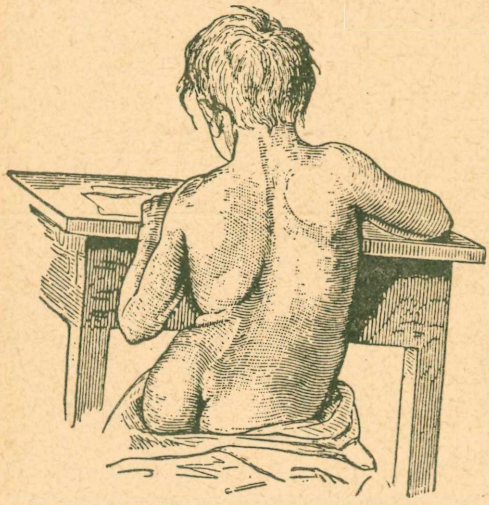
Baldai. — Svarbiausiais klasės baldais esti suolas sėdėti ir rašykla rašyti. Pradinei mokyklai atskira pritaikoma *kėdė* ir *rašykla*—be abėjonės geriausia — netaisoma dėliai jos neva brangumo ir todėl, kad užima daugiau erdvės negu suolas ir rašykla dviem ar trims mokiniams. Patogumas jos tas, kad galima pritaikinti kūdikiui ją užimančiam, o rašyklą galima pritaikinti įvairiems pratimams, kuriuos prisieina atlikti. Su duale sėdyne ar daugiau nėra galimybės sėdynę pritaikinti prie kūdikio; nors rašykla ir pritaikoma būtų, tai vis-gi visiems vaikams, prie jos dirbantiems, augštumą jos nenutaikinsi.

Pritvirtintos ir nejudomos sėdynės ir rašyklos niekumet gerai nepritaikomos. Sėdynių atsitikime reikia, kad atloša ir sėdenė galėtų būti pakeliama ir nuleidžiama, taip kad kojutės sėdinčio ten



Vaikų amžiui pritaikomas mokyklose sėslas ir raštstalis.

vaiko rymotų lygiai ant aslos, o ne tabalotų ore, o jo pakalai atloša atsiremtų žemiau peties menčių. Rašyklų atsitikime reikia, kad pakeisti būtų galima augštumą ir tolumą, beje erdvę tarp briaunos sėdynės ir pryšakinės briaunos rašyklos. Sėdynės-gi ir rašyklos turinčios tik vieną nustatytą tolumą veda prie akių įtempimo ir stuburio išlinkimų ir prie kitokių iškrypimų. Sėdynes ir rašyklas reikia taikinti sulig kūdikio augalotumu, o ne sulig jo amžiumi ar pagerbimu klasėje.



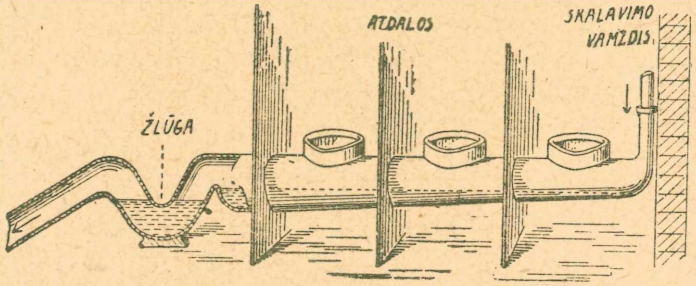
Ką daro augštas raštstalis vaikams? O-gi sukraivoja stuburkaulį.

Sanitacija. — Naujausios sanitarinės priemonės tegalima vartoti

mokyklose; drėnažas reikia tinkamai įrengti ir jis privalo būti nepermerkiamas nė dujoms nepereinamas. Išeinamos vietos reikia taisyti pagirtiniausio tipo, ir ten neturi stokoti apsimazgojimui sūdynų, vandens, prausilo, ir rankšluosčių.

Seniau sanitariniu patogumu skaitėsi *lovys*, bet tasai jau eina iš mados ir jo vietą pradeda užimti atskiras *nuplaujamas klozetas* su atskiru nuplaujančiu rezervuaru.

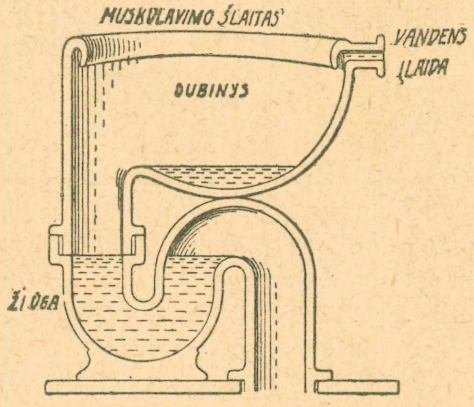
Skaičius klozetų pridera nuo mokyklos didumo, bet kas mažiausiai vieno reikia dėl 15 mergaičių ir vieno ant 20 berniukų.



Rindos klozetas.

Be to, dar reikia urinalių patogumų berniukams, ir reikėtų įvesdinti ne graphito plotves, bet baltus glaziruotus indus.

Apsiprausime sūdynai reikia padėti artymais sanitarinių patogumų ir jie privalo būti taip apstūs, jeigu ne apstesni dar kaip patys patogumai. Taip-gi rankšluosčiai reikia patiekti, bet kadangi beskridinėjanti ant skridinio rankšluosčiai gali platinti odos ligas ir akių paliegius, reikia vartoti atskirus rankšluosčius ir dažnai juos keisti švariais.

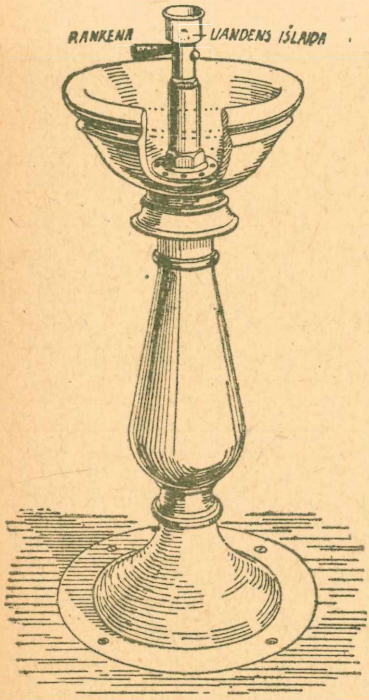


Nuskalavimo klozetas.

Be šitų patogumų, galima dar pasiūlyti pasinardinimo ar trykštančią iš augšto maudynę.

Vanduo. — Nereikia vartoti vandenį iš abėjotino šaltinio. Geriamos fontanos privalo pavirkiai būti įrengtos ir skaitmeningos, ir jeigu vaikams leistum gerti iš metalinių puodelių, juos

reikia pamokinti—kad išvengus plitimo ligų kaip diphtheritis—gerai išskalauti puodelį prieš vartojant, ir mirkyti lupas tiesiok į vandenį negu sučiaupti kraštą puoduko tarp lūpų. Fontanos, kur vanduo esti švirkščiamas augštyn iš vamzduko ar krano į vaiko burnelę ir jokis puodukas nėra vartojamas, yra labai siūlytinas, ir Amerikoje bei Anglijoje vartojamas.



Mokykloms vandens fontana. Vanduo švirkščia augštyn ir vaikai geria tiesiok iš sriauto.

Valymas. — Kad apsisergėjus nuo plitimo limpamų sėklų per dulkes, valymas reikia reguliariai ir nuodugniai daryti, ir pašlakstyti, mazgoti ir šepečiais šveisti klasių grinčias, koridorius, drabužių kambarius, lavatorijas etc. Kaip kas mėgsta siūlyti pavartojimą visokeriopų disinfektantų mokyklose, bet jeigu gana muilo ir vandens pavartosi, ir mazgojimą, šveitimą ir išdulkinimą nuodugniai ir rimtai atliksi diena į dieną, tai nuolatinis disinfektantų vartojimas darosi bereikalingu.

Dabartinė mokykla. — Kas augščiau pasakyta, tai kišasi naujų mokyklų, tačiau reikia atsiminti, kad daugelis esančių mokyklų tolimos yra nuo hygienos. Tūluose atsitikimuose defektai gali būti pataisomi, pvd. kur yra susikimšimas, kliaudinga sanitacija, nušvitinimas ir vėdinimas, kuomet kitur ydos gali būti taip blogos, kad reikia pilningos rekonstrukcijos. Kaip su namais, taip su mokyklomis, kiekvieną reikia svarstyti suligjų užpelnu, ir jeigu nėra galimybės sąlygas pataisyti, tai nė nupeikti galutinai neprisieis.

Mokyklos darbas. — Čion tegalima palytėti vos dalelę mokyklos darbų ar patvarkymų, galinčių įgrobti vaikų sveikatą, ir nurodyti keletą ydų.

Be nurodytų jau užsikrečiamų ligų, svarbiausias pavojus tai gadinimas akių ir regėjimo.

Akių ydos, labai dažnai užtinkamos pas vaikus mokyklose, ir galima sakyti, kad apie 15% vaikų, dar tik sulaukusių 8 ar 9 metų amžiaus, jau reikalingi gydymo.

Be labai paplitusios trachomos, skaitymas, rašymas, siuvimas ir kiti darbai, įtempianti akis, reikia peikti dėlto, kad per arti prisikišę prie akių tai atlieka.

Skaitymas spausdinių. — Vadovėlių spausdiniai privalo būti tokie, kad nereikėtų knygos arčiau akių laikyti kaip 10—12 colių atstu. Pas mus neretai galima nusiskųsti spaudos darbu, ypačiai kur raidės yra per smulkios vaikučiams. Raidės privalo būti aiškios ir užtektinai tarpo tarp žodžių kiekvienoje eilutėje tarp raidžių kiekvieno žodžio. Taip-gi tarpas tarp linių privalo būti ganėtinai platus, ir linės ne perilgos. Spalva popieros privalo būti gera ir paviršis neblizgąs ir lygus.

Rašymas ir rašomoji medžiaga. — Šiferio ar graphito tobelių ir graphito paišelių (grifelių) nereikėtų vartoti. Popiera ir paišiukai ar plunksnos yra švaresni ir, kadangi gaunamas geresnis kontrastas, akys mažiau įsitempia. Vaikams, kurie negali dar koordinuoti raumenių rašymui, krajonai (piešiamoji kreida) ir rusva popiera, ar kreida ir juodoji lenta, daug yra geresni už paišelius ar plunksnas ir popierą.

Juodoji lenta neprivalo būti toliau pastatyta, kaip 10 metrų nuo toliausio mokinio. Lenta privalo būti aklai juoda neblizganti. Rašant ant lentos, raides ir figūras reikia rašyti itin dideles, ir gan storai, kad lengvu būtų matyti iš tolimiausių grinčios vietų. Neseniai tapo įžiūrėta, kad juoda raidė ant balto dugno galima matyti iš toliau negu balta raidė ant juodo dugno. Tad būtų naudinga akims mokinių, jeigu juodąją lentą ir kreidą užvaduotumėm baltąją lenta ir juodu krajonu. Europoje vienur-kitur toks planas įvykintas tapo su patenkinimu.

Rašymo pamokos privalo būti trumpos dėlto, kad rašymo pastova gali būti kalta už regėjimo keblumus ir stuburio iškrypimus.

Siuvimas ypačiai gamina regėjimo kliautis ir todėl esti smerkiamas, kad adata, siūlas, ir medžiaga vartojama gali paskatinti darbo priartinimą prie akių ir pamasinti akių įtempimą. Todėl kūdikių mokyklose dabar siuvimas nėra priverstinas Anglijoje.

Kiek reikia laiko mokymui atidėti. — Kūdikių nereikia ilgai tą patį dalyką mokinti ar ilgai laikyti toje pačioje pozicijoje. Pratimus reikia dažnai paįvairinti. Ypačiai pradinėse mokyklose nereikia vaikų protą apsunkinti ilgomis valandomis mokyme, ar per ilgai tęsti tuos pačius pratimus.

Vaikus nereikia atidavinėti mokyklon pirmiau negu baigia 7 metų. Tarp 7 ir 9 metų vaikus nereikia ilgiau prie mokymo pri-

laikyti kaip po 5 valandas dienai; nuo 9 iki 12 metų galima skirti po 4 valandas, o nuo 12 iki 16 metų protiškai lavinti galima 5 ar 6 valandas dienai. Tai neženklina, kad vaikus galima be paliovos tiek valandų prilaikyti prie mokymosi, bet ženklina, kad nėra reikalo juos versti ar jiems leisti ilgiau mokintiesi negu pasakyta. Manoma, kad tiek gali atlaikyti dauguma vaikų, ir tuo reikėtų vadovautiesi visose mokyklose, kur norima geriausių rezultatų protinėje vaikų pažangoje su mažiausiu sveikatos išeikvojimu. Eikvojimas mokymuisi daugiau laiko, negu sakyta, beveik tikrai sužalos kūną. „Truputį mažiau smagenių, o truputį daugiau raumenių“ duokite mūsų vaikams, galime drąsiai reikalauti nuo legislatorių ir mokyklos autoritačių.

Gymnastiški pratimai privalo būti dalimi kasdieninės rutinos visose mokyklose. Šitie pratimai privalo vykti, kiek galima po plynu dangumi. Žaidimą, šokinėjimą, ir siautimą, juokimąsi ir dainavimą reikia padrąsinti, pakurstyti, o ne varžyti prigimtąjį palinkimą į trukšmingą žaidimą. Ypačiai linkėtina, kad mergiotės dalyvautų tokiuose pasilinksminimuose. Troškimas daugelio tėvų, kad jų mergaitės elgtųsi kaip merginos, pirmiau negu jos bent 10 metų susilaukė, labai peiktinas ir net pasibaisėtinas. Molière's satyriškas išsitarimas: „Il n'ya plus d'enfants“ iš tiesų lyg būtų mūsų gadynei pasakytas.

Vaikai su ydomis ir medikalė inspekcija. — Idėalas, prie kurio reikia eiti Auklėjimo Komisijoms, tai užtikrinimas medikalės inspekcijos ir kvotimo visų vaikų įstojant mokyklon ir prieš pat išeinant iš mokyklos. Pas mus tokių vaikų amžius esti nuo 7 iki 12 ar 13 metų pradinėse mokyklose. Rezultatai kvotimų privalo būti įtraukti į tam tikras knygas. Gera dar būtų kvotimas padaryti trečias, tarpinis, kada vaikų amžius yra tarp 9 — 10 metų. Į tokius kvotimus reikėtų kviesti taip pat tėvus ar globėjus.

Kiekviename atvėjyje reikia užrašyti augalotumas ir svoris, ir pažymėti regėjimas, girdas, vaiskumas, drabužiai, penas, ir būtis ar nebūtis pažaidų širdies ir kitų organų. Vidutiniškai gydytojas suspėja iškvosti aplink 10 vaikų į valandą. Paprastai, sąlygos užtinkamos tokios, kad jas galima gan lengviai pataisyti. Vaikų skaičius, reikalingas gydyme, paprastai esti randamas gan pažymus.

Nosies ir gerklės paliegiai labai dažnai pas vaikus užtinkami, ir gydyti prisieina adenoidus ir padydėjusius kibykščius (tonsillius). Nemaža vaikų mokyklose neprigirdi dėliai adenoidų.

Išlaukinės akių ligos visai nėra retenybė, o be *otorrhoeos*, ausių ligos ne taip dažnai užtinkamos.

Ypačiai reikia atsiminti, kad artiregystė (myopia) baisiai eina didyn mokyklose nuo vis didėjančio įtempimo regėjimo organų. Priežastis tos negandos tai bloga šviesa mokyklose, blogas oras, perkaitinimas grinčių, blogas rašyklų pritaikymas, kur vaikai priekyn pasilenkę rašo ar skaito, ir blogas knygų spausdinimas: smulkios raidės, bloga popiera ir bloga spauda.

Stuburkaulio sukreivojimas užtinkamas pas itin daug vaikų, lankančių mokyklą, daug dažniau pas mergiotes negu berniukus Iš nežymių sukreivojimų pareina mets po meto didesni, kada mokyklų sėdynės nėra tinkamai įtaisytos. Kieno raumens silpnesni ir kada jie persikreipę sėdi, tai ir „pripranta".

Bene didžiausias skaičius keblumų būna su *dantymis*, nėsa mokyklose išimtinai mažai vaikų teužtiksi be išpuvusių ar išgedusių dantų.

Tuberkulozis pas mus yra gan paprastu dalyku; blogas oras ir trūkumas peno dar pablogina padėtį.

Tarp nerviškų ligų gal-būt paprasčiausia bus *chorea*, nors neramumą, trūkčiojimą, nuilsimą neretai galima matyti nuo persidirbimo vaikų namie ar mokykloje.

Nervų sutrikimas nėra retenybė. Galva dažnai skauda nuo neužtektinos ventiliacijos, netinkamo peno, blogo virškinimo ir per didelio mentalio įsirėžimo, įsitempimo. Bloga šviesa čion savo prideda, akis nuvargindama.

Mokytojai turi kreipti domės į limpamas ligas ir neleisti, kad per mokyklą jos plistų po šalį. Kur serga kas-nors namie raupl ėmis, diphtheritimi, škarlatina, drognėmis etc., iš ten vaikai neprivalo lankyti mokyklą, iki pasveikimas įvykęs yra, bent per 4 savaites. Jeigu liga tapo mokyklon užnešta, reikia, vaikus namon paleidus, mokyklą išrūkyti sulphuru ar iššlakstyti formalinu, ir mokyklą išmazgoti. — Neatėjus mokiniui į mokslą, blogai daro mokytojai siuntinėdami kitą mokinį pasiklausti, kodėl neatėjo? nes dažnai liga prisimeta ir sėbrui einančiam ligonį aplankytų!

Odos paliegiai dažnai atsitinka, *dedervinės* ypačiai esti šaltiniu susirūpinimo ir įkyrumo, kaip ir visokie odos nupuškimai ir nubėrimai (saldžioji votis, eczema), tūluose galvos apšašimuose ar nupleiskanavimuose gali vaikai dėvėti kepuraites ar jarmulkas, ir lankyti mokyklą, bet dažnai yra abėjotina, ar paliegusiems ir spau-

guotiems vaikams leistina mokyklon eiti ar ne. Ypačiai nuo *niežų* reikia apsergėti sveikuosius vaikus.

Kvočiant vaikų *mentales* sąlygas galima užtikti įdomių reiškinių. Daugelis vaikų, skaitomų „atbukusiais, vangiais ir atsilikusiais" pasirodo ėsą tokiais dėlto, kad jie neprigirdi ar turi regėjimo ydas. Yra ir *žodžio akli* dėliai defektų nujėgimo ir nuvokimo centrų smagenyse.

Vaikai su proto kliautymis reikalingi ypatingo mokymo, ir tokiems vyriausybė turėtų įsteigti ypatingas mokyklas.

Gydymas. — Kai kur auklėjimo vyriausybė sudaro ypatingas sutartis su tūlomis įstaigomis, ir vaikai reikalingi gydymo esti siunčiami į vietinę ligoninę. Kitur tam tikros ambulatorijos įsteigiamos ir specialiai gydytojai paskiriami. Dantų klinikos esti ypatingai reikalingos, ir svetur vyriausybė skiria mokykloms dantistus. Dedervinėms ir šiaip odų ligoms neretai tam tikros ambulatorijos esti įkūriamos.

Specialės mokyklos. — Šalia mokyklų vaikams su proto kliautimis, svetur esti steigiamos atskiros mokyklos raišiems, kuprotiems, ir šiaip turintiems kūno defektus vaikams.

Mokyklos po plynu dangumi vaikams, sergantiems džiova, įeina madon. Išskyrus nepagadą, tokiems vaikams pamokymas esti daviamas lauke, ne grinčioje, ir laikas esti taip suskaidytas, kad mokiniai gauna protarpius atsilsėjimui.

Galiaus pridursiu, kad norint mokyklą tinkamai vesti hygiėnos žvilgsniu, mokytojai turi būti kvočiami iš hygiėnos mokslo. Abejonės neturiu, kad mokytojams susipažinus su hygiėnos principais labai daug pagerės taip-gi mokinių sveikata. Tėvų komitetai ypatingai privalo kreipti domę į reikalingumą šitos innovacijos.

XIV.

KALĖJIMO HYGIĖNA.

Nors baisus mirtingumas, kurį seniau laikydavo lyg palydovu nuteistojo gyvatos, pabaigoje 19-to amž. žymiai sumažėjo, mirimų rata pas kalinius vis dar labai viršyja mirtingumą žmonių to paties amžiaus ėsančių ant laisvės.

Stebėjimai ir darbai Jono Howard'o, pasiaukojusio philanthropo pastarojoje pusėje 18-to amž., ir Elzbietos Fry, pirmutinėje pusėje 19-to amž., nukreipė legislatorių domę reiklingumop reformos kalėjimų vedime ir pasielgime su kaliniais. Kaipo pasekmė darbų šitų reformatorių, principai kalėjimų drausmės tapo pilnai išplėtoti bėgyje 19-to amž. per tyrinėtojus socialio mokslo visur, ir tapo suformuluoti keli nustatymai, kurie daugiau ar mažiau atsigarsi šitos srities įstatymdavystėje. Trumpai suglaudus, štai šitie nustatymai: —

Kalinius reikia atatinkamai suskaidyti sulig prigimčia jų prasikaltimo ir dūravimu kalėdinimo.

Abidvi lyti reikia griežtai perskirti, ir neduoti progos susimaišyti kolek kalėjime.

Moterys — kalinės privalo turėti išimtinai moteriškas prižiūrėtojas ar pritarnautojas. Vyriški sargai ar kiti pritarnautojai nėra galima leisti į moterių kalėjimo atdalą.

Visus kalinius reikia laikyti užsiėmusius tūlu rankų darbu, ne būtinai dėl pelno, bet kaipo veiksnius moraliame kalinių pataisyme.

Baudimai už drausmės laužymą ar neužlaikymą neturi pereiti saiką.

Nuolatos reikia pastangas daryti, kad kalinius atjunkius nuo jų gyvatos prasikaltimo ir piktadarystos.

Valstybė privalo rūpestingai užlaikyti sveikatą ir gyvatą kalinių, nuo kurių Valstybė atėmė laisvę ir progą savimi pasirūpinti.

Atatinkama kalinių klasifikacija, sulig laipsniu jų kriminališkumo; prigimtis prasikaltimo, kurio dėliai jie tapo nuteisti, ar laiko

ilgumas, kuriam jie tapo pasmerkti, esti primygtinai reikalaujami visų, kurie tyrinėja kalėjimų drausmę. Čion tuos dalykus vos primename, kadangi tas dalykas liečia socialius ar legalius santykius kalinių labiau negu jų sanitarinius reikalus.

Atskyrimas lyčių, prievolė moteriškų pritarnautojų pas kalines tos pačios lyties, kalinių užsiėmimas, ir moralis atitaisymas kalinių, taip sakant naujas jų auklėjimas, taip-gi pridera labiau prie socialio klausimo ir ne reikalauja būti svarstomi šitoje vietoje.

O nustatymas reikalaujantis, kad Valstybė privalo susirūpinti kalinio sveikata, priguli prie eilės klausimų, kuriuos mums išpuola nuodugniai gvildenti rašant apie hygieną.

Dabartiniu laiku bendrai visi sutinka, kad Valstybė atimdama kokiam-nors žmogui laisvę, neturi teisės išstatyti žmogų taip pasmerktą pavojun ligos ar mirties. Kitaip sakant, Valstybė neturi teisės patrumpinti gyvatą prasikaltėlio, nuteisto kalėjimu. Šits nusistatymas reikalauja, kad Valstybė rūpintųsi kalinius gerai maitinti, gerai dengti, ir sveikame name laikyti; kad kalinys būtų gerai slaugomas, kada serga, ir kad rakui jo įkalinimo pasibaigiant, jis taptų į laisvę išleistas, vien su tokia lukestimi gyvatos, kokios būtų susilaukęs nuo paprasto sveikatos susidėvėjimo.

Reikia pripažinti, kad valstybė toli-gražu neatsiekia šito tikslo. Kalinių mirtingumas, bent geriausiai reguliuotuose kalėjimuose, kur ypatinga domė yra kreipiama į sanitarines reikmenes tokių trobėsių, esti tris kart taip didelis kaip tarp darbininkų kasyklose, kuris darbas juk esti pripažįstamas labai pavojingu. Jeigu apdraudimo kompanijos užsimanytų apdrausti gyvatas kalinių, kompanijoms prisieitų, kad apsisergėjus nuo pragaišties, išstatyti prėmijas tolygias pažengimui amžiuje ant dvidešimties metų priekyn; beje, kad laisvas žmogus 20-ties metų turi lūkestį gyvatos tokią, kokią kalinys turintis 40 metų amžiaus. Domę vėl reikia kreipti į tą būtį, kad čion šnekama apie sąlygas geriausiai pastatytų ir kilniai vedamų kalėjimų. Kokie yra rezultatai kitose įstaigose, netaip kilniai pastatytose ir vedamose, galime matyti iš šito trumpo posakio: Geo. W. Cable parodė (Century Magazine, Febr. 1884), kad tūluose kalėjimuose pietinių valstybių (Jungtinių Valstybių Amerikos), po nedora persamdymo systėma, mirtingumas esti 8—10 kartų didesnis negu tinkamai pastatytuose ir vedamuose kalėjimuose kitur. Luizianoje, pvd., 14% visų kalinių išmirė 1881 m.; o nuteistųjų kirtimo medžių stovykloje Texuose viena pusė vidutiniško skaičiaus taip parsisamdžiusių 1879 m. ir 1880 m. išmirė.

Kalinių mirtingumas esti didžiausias antrais, trečiais ir ketvirtais metais jų kalėdinimo. Millbanko kalėjime Anglijoje, mirimo rata ant 1000 kalinių buvo 3,05 pirmu metu, 35,64 antru, 52,26 trečiu, 57,13 ketvirtu, ir 44,17 penktu metu kalėdinimo.

Ligos dažniausios pas kalinius tai plaučių džiova ir ligos sunykimo, pasireiškiančios visatinomis putmenomis. Džiova duoda nuo 40 iki 80% visų mirimų. Kada ligonius užpuola aštrios febrys ar epidėmiškos ligos (rauplės, cholėra, dysentėrija), tai mirtingumas daug didesnis negu tarp žmonių ant laisvės esančių. Tas mirtingumas pridera nuo anaemiškos ar kachektiškos padėties, vadinamos „kalėjimų kachexia" — sugadinimo konstitucijos kūno, kuris lengviai pasiduoda įsibriovimui aštriųjų ligų.

Kalėjimai privalo statomi būti ant sveikos vietos, tinkamai šildomi ir vėdinami, turėti gausų vandentiekį, ir turėti lengvatas sparčiam ir pilningam prašalinimui sarvalų. Maudyklos ar pirtys ir prausyklos privalo būti patogiai įrengtos, kad švarumą galima būtų prispirtinai palaikyti.

Problėma kalinių maitinimo reikalinga rūpestingo tyrimo. Maisto gausa netik privalo būti užtektina kiekyje ir geros kokybės, bet jis turi būti gerai ir mokamai virtas, ir sąrašas padaviamų valgių dažnai paįvairintas, kad išvengus pasibridinimo nuo nuolatinės tapatybės. Kaliniai dažnai kenčia nuo koktumo, širdies pykimo ir kitų virškinimo sutrikimų, pagamintų vienatinai monotoniškumu kasdieninio valgio.

Darbavietėse ir miegamosiose grinčiose, dormitorijose ir cellėse, kūbiškoji oro erdvė, atleidžiama kiekvienam įnamiui, neprivalo būti mažesnė kaip 20 kūbiškų mėtrų, su tinkama provizija ventiliacijos. Vartojimas tamsių ar drėgnų cellių kaipo vietų įkalinimo tai liekana barbarizmo apsiėjime su pasmerktuoju, prieš kurią Jonas Howard pakėlęs buvo savo balsą taip smarkiai dar 18-tame amžiuje. Saulės spindulių gausa privalo būti įleidžiama į kiekvieną grinčią, kurioje žmogiška ėsybė yra uždaryta.

Svarbi hygienos priemonė tai kasdieninis pratimas atvirame ore. Jis reguliariai privalo būti atliekamas priverstinai, ir jo formos dažnai paįvairinamos, kad neišsigimtų į atlikimą bet kaip.

Baudimas už sulaužymą kalėjimų drausmės reikia atlikti su saiku ir be sujaudinimo aistrų, ir vienatinai po tiesiogine direkcija valdininko, turinčio atsakomybę Valstybei. Yra klausimas, ar phyziški baudimai, kaip va: plakimas, privaržymas už nykščių taip, kad kojapirščiai vos siekia aslą, žabojimas ir pastiepimas, elektri-

zavimas, ir tolygios barbarybės, begali būti leistini prie jeib kokių aplinkybių? Įgaliojimas tolygius dalykus daryti bus valdininkų visumet panaudotas ant pykčio. Systėma parsamdanti kalinius privatiems žmonėms ar firmoms, kas daroma yra tūlose šalyse, yra be galo didelė nedorybė, dėlto, kad pastato konviktą po kontrole žmonių be atsakomybės Valstybei ir, daugumoje atsitikimų, moraliai netinkamų kitus bausti.

(Slg. gražų straipsnį D-ro V. Viršilos: „Kalėjimų hygiėnos uždavinys", skaitytą Lietuvos Resp. kalėjimų veikėjų suvažiavime, 17. IX. 1922).

XV.

NAUJASAI NAMAS.

Regulos statant naujiems namams privalo palypstėti keletą dalykų: vietą, kur gyvenamieji ir kiti trobėsiai ketinama statyti; dirvienos prigimtį, jos drėnažą ir įrengimą; erdvę paliekamą tuščia priešakyje ir užpakalyje; pamatų pastatymą; storumą ir struktūrą sienų; priemones apšvietimo ir ventiliaciją; drėnažą ir sanitaciją visatinai.

Vieta. — Miestuose ypatingai vietos klausimu žmonės domisi tik iš biznio pusės, kad būtų lengviai prieinama, o hygiėna mažai terūpi ir jos reikalavimai: 1) kad būtų padėtis atvira, 2) pavirkį drėnažui ir vandens tiekimui, 3) ramioj ir be priekaištų susėdijoj, 4) ne per daug vėjams išstatyta, ir 5) turėtų švarią ir sausą dirvieną. Vis-gi šitie dalykai yra labai svarbūs:

1) Būtinai reikia, kad padėtis būtų atvira ir kad šviesa bei oras rastų laisvą prieigą prie visų namo dalių. Jeigu jau negali būti atviros erdvės visai aplinkui, tai bent erdvė priešakyje ir užpakalyje. Juk statymas namų vieni už kitų nėra jokiu būdu girtinas. Sukimšimas namų matomas Kaune ir miesteliuose, neatsižiūrint į šviesą ir orą, išskyrus iš gatvės pusės, būtinai nėra leistinas.

2) Aišku rodos yra, kad reikia pavirkumų vandens tiekimui ir drėnažui. Juk vieta mažai tinka tokia, kur nėra vandens nedidelėj tolumoje ir kur nėra galima į pastatytą namą jisai įvesti. Priegtam jeigu skysčiai ir organiškos atmatos iš namų, ir žemės drėnažas nėra galima net į sarvalų duobę surankioti, vieta statymui visai netinka.

3) Vieta privalo būti toliau kiek galima nuo šaltinių trukšmo ir dūmų ir kitų nepatogumų. Rods išdarbystos srityse dažnai nėra galima išvengti trukšmo ir kartais tinkamiausią vietą sudarko artumas ar judrios geležinkelių linės ar dūmingos industrijos. Kur stovi trobėsiai verteivystės neapsieinančios be žalingų dūmų ir smarvių, ten artymais neparanku statyti sveikatinius namus.

Kur susėdijoje yra didelis trūkšmas, ten atsilsis yra tramdomas, o kur yra artimi smarvės šaltiniai, ten nėra galima namus

vėdinti atidarant langus. Kur susėdijoje yra girtavimas, smurtas ir nedorovė, ar kiti priklūs reginiai, ten dėl priaugančios jaunuomenės labo vieta statymui naujų namų netinka.

Dabartinis palinkimas koncentruoti visokeriopas industrijas tūlose miestų dalyse ir atgrasinti gyvenamųjų namų statymą artymais anų, yra girtinas sveikatos žvilgsniu.

4) Vieta neprivalo būti akylandžiai išstatyta: padėjimą reikia pasvarstyti, nės kuomet vietai reikia oro, saulės ir perpūtimo, vis-gi apsaugoti reikia kiek galima nuo šaltesniųjų vėjų. Tai svarbu ligoninėms, mokykloms ir kitoms įstaigoms, bet-gi lygiai svarbu ir gyvenamiems namams. Neuždengtas namas, stovintis ant kalnelio viršaus, nors patogus šviesos, oro ir drėnažo žvilgsniu, vis-gi bus šaltas namas. Kaip stiprios sienos nebūtų, šilima vis-gi per jas išlaksto ir palengva išsiblaško. Idėalis namas tai toks, kuris gerai esti apsaugotas nuo vėjų šiaurės ir rytų, ir šiek-tiek, bent tūluose distriktuose, nuo spindėjimo saulės iš pietų ir vakarų.

Medžiai, jeigu ne per arti, duoda puikų pridengimą, ir gera medžių juosta iš pusės išstatytos ir šaltos labai brangintina. Vieta ant šiaurės šlaito kalnelio ar net ant atviros dykos platumos esti taip pat bloga dėliai išstatytumo kaip vieta ant kalno viršaus. Vieta-gi ant kitų šlaitų beveik tikrai bus patenkinančia, o klonyje ar slėnyje bene bus per daug uždara.

5) **Dirviena.** — Jau pirmiau apie ją gana plačiai kalbėta buvo, todėl užtenka pažymėjus reikiant, kad dirviena būtų *švari*, *šilta* ir *sausa*, pirma negu pasirinktum namams statyti.

Trobėsių statyba. — Pasirinkus vietą, reikia suplanuoti trobėsis, ir kaip jis statytinas ant parinktos vietos. Be plano namas statyti yra nesąmoninga.

Statant gyvenamąjį namą, „dubą", reikia kiek galint nusistatyti, kad visos grinčios gautų saulės bent kokioj dienos dalyje, ir tai bus atsiekta, jeigu namo kampai nukreipti bus į kompasso taškus ar rodiklius. Seklyčios ir miegamieji kambariai užims pietų — rytų ir pietų — vakarų puses; maisto vietos ir grinčios vartojamos tik tūlais atvėjais, pav. valgomoji grinčia, kamaros, kuriose maistas rengiamas ar sukraunamas, ir menkesnėsės miegamosios, užims šiaurės — vakarų ir šiaurės — rytų puses.

Kur namai statomi gatvėse miestų, paprastai nėra pasirinkimo krypties trobėsio. Jeigu gatvė eina nuo rytų į vakarus, namai kryps į šiaurę ir pietus ir vice versa, ir jeigu sutvarkymu grinčių bus kiek domimasi, tai paprastai tik iš netyčių.

Dalykai šituo žvilgsniu esti blogiausi, kur statomi namai už namų ir namai vienoj eilėje. Nestebėtina, kad dabar svetur uždraudžia statymą namų už namų, kurie ar per mažai saulės gauna ar vasarą būna per karšti (be atatinkamos ventiliacijos).

Pamatai. — Daug reikia domės kreipti į namo pamatus ir statybos medžiagą. Miestuose yra reikalaujama, kad, uždengus namo vietą betono sluogsniu bent 6 colių storu, pamatai, ant kurių statomos bus sienos, būtų tinkamai pastatyti.

Paprastai reikalaujama, kad būtų „ganėtinas storumas gero betono", bent 18 colių pamato storumas, ir kad 6 col. užeitų pakojoje ar papėdėje sienos iš abiejų pusių.

Betonas privalo susidėti iš miešalo švarių žvirgždų (be pieskų), ar trupintų plytų ar akmenių, ir kalkių ar cemento proporcijoje 1 dalis žvirgždų ant 6 dalių kalkių arba 8 dalių cemento. Betonas padirbtas iš cemento yra daug stipresnis negu kad padirbtasai iš kalkių.

Sienos reikia statyti iš akmens ar plytų, bet paprastai ima tokią medžiagą koki esti gaunama.

Plytas paprastai dirba nustatyto didumo: 9 colių ilgas, $4^1/_2$ colių plačias, ir 3 colių storas, arba sulig užsakymu. Dabar jas paprastai dirba mašinomis, ir jos dirbamos iš molio, sukietinamo šilima. Kuomi plyta kietesnė, tuomi ji geresnė, nors dauguma plytų susiurbia vandenį ir šiek-tiek perlandomos oro; kuomi jos geriau padirbtos ir komi kiečiau išdegintos, tuomi mažiau randasi ženklų akytumo ir perlandumo.

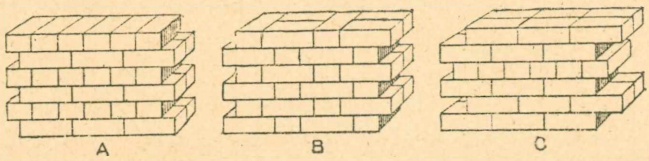
Akmuo statybai privalo būti kietos rūšies, laisvas nuo ydų, tinkamai apdirbtas ir „vėdintas". Guldant į sieną akmenius, ypačiai susidedančius iš sluogsnių, beje sluogsniuotus, reikia jie guldyti taip, kaip jie yra gulėję savo prigimtame guolyje; taip darant akmens gyvastis labai prasiilgina. Statant mūrą iš kieto akmens, pav., granito, toks atsargumas mažiau privalomas. Daugelyje plytinių trobėsių, tūlos dalys, pav., langų kriaunos ir durų slenksniai paprastai daromi iš akmens, nors betono kaladės ir plotvės plačiai vartojamos esti. Betonas daugiur užima vietą akmens statant trobesius tam tikros rūšies, ir kad sustiprinamas esti rėžiniais geležies ar plieno (ferro-betonas), labai branginamas, mažiau perleidžia drėgmę ir orą negu akmuo ir plyta, ir mažiau įveikiamas pagados ir dūmų ir acidų ar dujų ore.

Trupančių akmenių reikia apsisaugoti, ir pradžiovinimas jų trumpesniam ar ilgesniam laikui ant oro reikalingas.

Sluogsniai plytų ar akmenių laikosi krūvoje su pagalba cemento ar laisto, miešalo pieskų ir gesintų kalkių ar cemento.

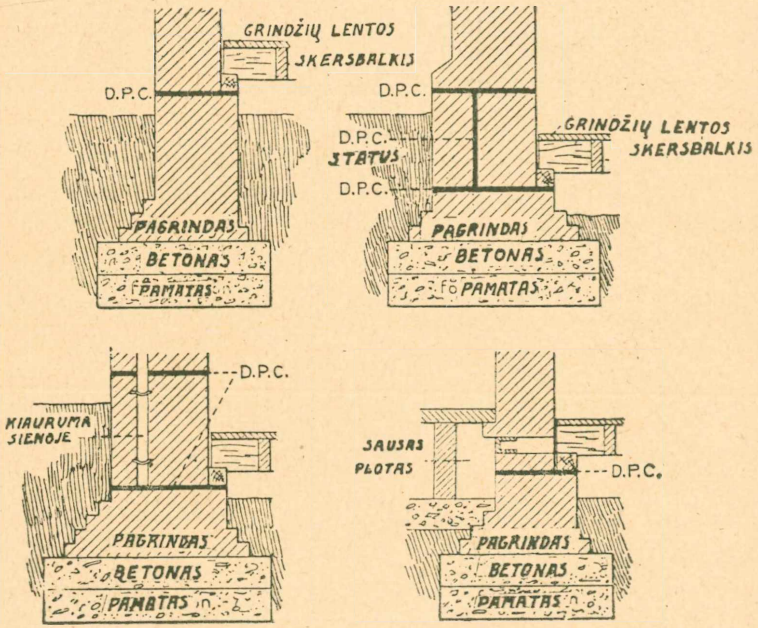
Sienų stiprumas labai priguli nuo būdo, kaip medžiaga dedama, ir nuo storumo.

Plytų atsitikime esti 3 paprasti methodai dėjimo ar rišimo krūvon: flėmiškas, sen-angliškas, ir bostrinis. Skirtumus parodo



Plytų surišimas: A. senas angliškas; B. flamandiškas; C, bostrinis arba kevėkštinis.

iliustracija, čion pridėta. Iš paprastų plytų šitie surišimai bus 9 colius stori, nes toks yra plytos ilgumas skersai padėtos. Aišku, kad norima išvengti, kiek galima, sunėrimas tarp plytų einantis stačiai augštyn ir žemyn sienos.

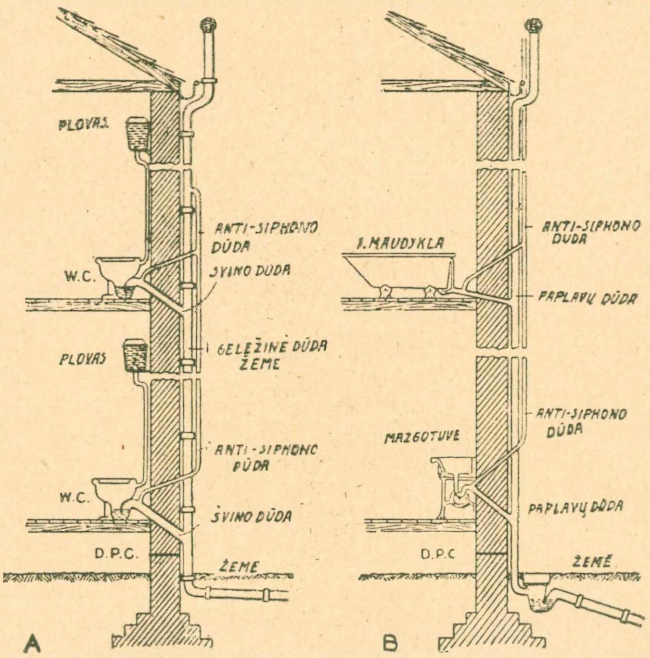


Sienos storumas beveik visai priguli nuo augštumo, minimum esti 9 coliai. Didžiausias storumas esti reikalingas apatinėje dalyje, ir papėdėje, kurią padaro išstumdami mūrą — paprastai per pusę storumo — vienon ar kiton pusėn sienos.

Sandarumas, aklinumas. — Kadangi dėliai kapilliarės attrakcijos yra galimybė, kad drėgmė pateks į sieną iš apačios ar iš šono, kur žemė susiduria su ja, tai paprastai be betonavimo vietos dar griebiasi kitų apsaugų.

Kad apsaugojus nuo drėgmės iš apačios, tai paprastai į sienos struktūrą įdeda sluogsnį nepermerkiamos medžiagos kur-nors augščiau žemės lygmalės, bet žemiau žemutinio medžių darbo: švino lakštą ar sulphatą ar molio indų gruzdų ar graphitą su cementu.

Kad neleidus vandeniui susigerti iš žemės lygmalės, reikia žemę atstumti nuo sienos iki žemiau lygmalės žemiausios aslos, ir tą žemę sulaikyti nuo sienos plytiniu mūreliu, paliekant sausą aslą



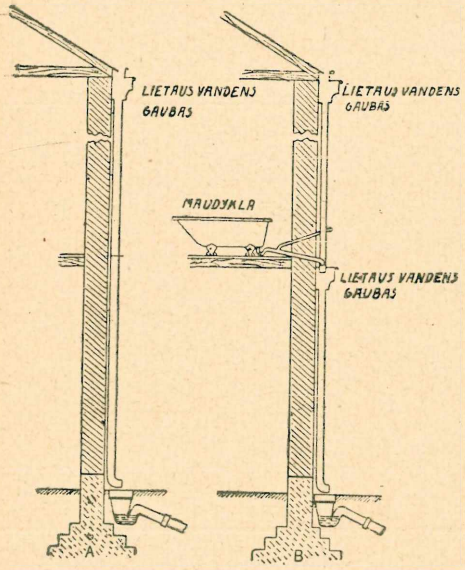
A, nevalumų vamzdis; pastebėk anti-siphono dūdas, ir nevalumo vamzdžio sujungimą su požeminiu nuleidimu. B, išjungimai nevalumų vamzdžio per žlūgos vagutę.

(kuri taps vėliau pridengta) tarpe abieju sienų. Kartais sieną stato kiaurą nuo pakojos iki tūlai vietai virš žemės paviršio ir įdeda du neperšlampamu taku, vieną žemiau žemiausiojo medžio išdirbinio, o kitą tuojau virš žemės lygmalės. Ažuot tarpą tarp dviejų sluogsnių sienos palikus kiaurą, paprastai užpildo jį asphaltu ar kita

nepermerkiama medžiaga ir taip padaro vertikalį neperšlampamą taką.

Kad apsigynus nuo drėgmės, ypačiai nuo išstatytosios pusės, sienas galima padirbti dvigubas ar padengti cementu arba „rupiu liejiniu“ su laistu ir smulkiais akmeniukais, arba nudažyti ar nusmaluoti. Kadangi laistas liuob laikui bėgant sugaišti, sunėrimai reikalauja ypatingos domės ir reikia juos paženklinti protarpiais su cementu.

Dirbant *stogus* tikslu yra gauti dangalą ilgam patenkinantį ir nedegantį. Graphito lėkštės ir kokliai (dok ukos) lengvu uždėti, tik bėda tame, kad kokliai yra sunkūs. Švinas esti vartojamas stogams dengti ir bene tai geriausioji medžiaga plokštiems stogams. Zinku jį kartais užvaduoja, bet tasai ne taip ilgam patenka. Cemento stogai įeina madon. Šiaudais stiegtas stogas, nors vėsus vasarą ir šiltas žiemą, yra degantis ir purvinas, ir trėšta ir duoda prieglaudą paukščiams bei vabzdžiams.



Nuo stogo lietaus vanduo subėga į vandens vamzdį, o B taip-gi maudynės vanduo ten į gaubą išsipilia, kas bloga yra; mat smarvė gali kilti iš gendančių nuosėdų gaube ar vamzdyje.

Kad apsisaugojus nuo drėgnumo iš stogo pusės, reikia pas liuosus kraštus sklandos ar nuolaidumo pridirbti rynas. Šitos surenka lytaus vandenį nutekantį nuo koklių ar graphito lėkščių ir nutekina į lytaus vandens rynas žemyn.

Be to, kas sakyta, kartais prisieina vidujinį paviršį padengti ypatingu cementu, *Parišku* arba *Kean'o* cementu, kurių abudu labai sukietėja ir abudu duodasi gražiai nupoliruoti, nuglitinti. Keletas substancijų, susidedančių didesnėje dalyje iš *žuvų klijo* ir *vandens stiklo* (titnago tirpalo), taip-gi rekomenduojama. *Plasteris* susidedantis didesnėj dalyj iš kalkių ar cemento ir labai dažnai vartojamas kaipo lygus apdangalas sienų iš vidaus ir lubų, yra maž-daug akytas ir nesugeba neįleisti drėgnumo.

Sienos dalys, paprastai reikalingos padengimo, tai šelmenys (gėvelis) ir sienos požemio. Požemiai ir sklepai, nors gali apsergėti gyvenamąsias ir miegamąsias nuo žemės ir žemės oro, beveik visumet yra drėgni ir sunku juos apšvitinti ir vėdinti tinkamai.

Jeigu galima, reikia visos gyvenamos grinčios taisyti viršiau žemės lygmalės, o požemį tereikia statyti, jeigu galima tinkamą šviesą ir ventiliaciją duoti, drėgnumo neįsileidžiant Jeigu nėra požemio, linkėtina palikti tuštumą tarp žemės ir aslos grindų, pakeliant grindimą apie 6 — 12 colių virš betoną mediniais paramčiais pastatytais ant viršaus pakojos. Kad prašalinus žeminį orą, jeigu koks įsismerktų į šitą tarpą, ir kad apsisaugojus nuo sauso pūvimo, priemonės ventiliacijos pavidale geležinių grotų ar skylėtų plytų paliekamos esti sienoje. Tą ventiliaciją vadiname poasline ventiliacija ir ji labai labai svarbi.

Vieta apie trobėsius. — Atvira vieta aplink trobėsius labai reikalinga dideliuose ir žmoninguose distriktuose. Priešakyje namo plotas mažiausiai 24 pėdų privalomas, o užpakalyje būtinai atvira erdvė bent 150 ketvirtainių pėdų, palei visą plotą trobėsio, bent 10 pėdų gilumo.

Langai. — Kad pasinaudojus erdve priešakyje trobėsio, reikia taisyti langus išlaukinėse sienose. Bent vienas langas yra privalomas, ir visų langų area, be rėmų, privalo lygintis $^1/_{10}$ daliai aslos areos grinčioje. Kiekvienas langas taip statomas, kad viena bent pusė galima atidaryti; atidarumas-gi eina iki pačiam lango viršui. Jeigu apsisergėsi nuo per didelio atšaldymo oro, tai kuomi didesnis langas tuomi geriau. Kad pagelbėjus langui vėdinti grinčią, privalo ugniavietė su liuktu ar dūmtraukiu būti kiekvienoje grinčioje, o jeigu nėra ugnevietės, tai oratraukis ar atvara lygi bent 100 ketv. colių. Kad gautum geriausius rezultatus ventiliacijos, langas privalo būti priešais ugniavietę.

Kad namą kiaurai perpūstų, langus reikia įdėti laiptuose (trepuose). Langai stoge, arba augštutiniai, sunku laikyti švariais ir pagenda ir kartais įkyri dėl drėgnumo.

Valymo langų atžvilgiu galima pastebėti, kad dideli šybai duoda geresnę šviesą ir lengviau apšvarinami, negu maži, ir kad stiklo plotvė toli stipriausia ir geriausia. Sparuoti ir patamsinti stiklai slėgia dvasę, nors perlauždami šviesos spindulius jie padidina šviesos daugį ir naudingi blogai švitinamose grinčiose.

Aslą paprastai grindžia lentomis, gulinčiomis ant skersbalkių išilgai ir skersai grinčią. Grindžių suleidimas privalo būti artus,

kad tarpuose nesirinktų dulkės ir kad nebyrėtų į tarplubį tarp grindų vienos grinčios ir lubų grinčios žemiau.

Pogrindžio skersbalkiai privalo būti atskiri nuo skersbalkių loteliams ir plasteriui lubų apatinės grinčios, kad primarinus ar nustelbus balsą, kiek galint. Kad išvengus gaisro pavojų, skersbalkiai neturi tęsties apačioje židinio ar bent artymais ugniavietės ir kamino širdies. Dar atsargesnė nuo gaisro asla, išklojant lentomis ar medžio kaladūtėmis ant bėtono ir geležį ažuot medžio, arba asla iš tikos medžio, kuris ugnei atsipriešina.

Lubas paprastai dirba iš lotelių ir plasterio, išskyrus kur namai nuo gaisro apsaugoti, kada vielos tinklą vartoja ažuot medinių lotelių. Pašelminiai kambariai visumet privalo turėti lubas, kad neleistų šilimai išsiblaškyti.

Gražinimas. — Paprastai gražinimas etc. neprasideda, iki trobėsys nėra galutinai užbaigtas ir visos drėnos nėra sudėtos ir visokios dūdos vandeniui ir gazui ir elektrybei vielos etc. netapo suvestos.

Pirmas žingsnis tai išlyginimas sienų ir lubų, ir tai lietai vartoja plasterį, viena kad jis pigus ir lengviai padirbamas, o antra kad juomi lengvu dirbti.

Plasterį uždengia ar dažais ar popiera. Paprastai dažai yra brangesni už popierą, bet jie geriau, ir ilgiau patenka ir lengviau valymui. Numazgojamieji dažai su kiaušinio tryniu, suotena, etc., labai geri yra, ir gana pigūs bei lengviai uždedami.

Tapėtos, sienų popieros dėl švarumo privalo būti lygios, kiek galint. Glazuotoji ar plaujamoji rūšis linkėtina virtuvei ir plovykloms, maudynėms, ir išeinamoms vietoms. Dažuose tapėtų seniau vartodavo aršėniką, nors nedaug, bet kada viešai paskilbo keli nusinuodyjimo atsitikimai iš tos dėkos, tai jo vartojimas sustabdytas tapo.

XVI.

VENTILIACIJA.

Nors namų uždanga turi savo naudingumą, bet turi ir priekaištą, kad žmogui atima progą gauti pilną ir tinkamą išteklių gryno šviežio oro, o neleidžia pasprukti sugedusiam nuo alsavimo orui.

Kad tatai galima būtų, pavartoja ypatingas priemones, ir toms priemonėms davė vardą: ventiliacija (perpūtimas). Ventiliacijos tikslu yra suteikti namo gyventojams vėją arba orą kiek galima tokios pat sudėties kaip kad yra lauke.

Sunkenybė išlaikyti orą viduj visumet tos pat sudėties kaip kad lauke kįla nuo įnamių, gyventojų, kurie alsuodami juomi ir jame mažina daugį oxygėno ir didina daugį karbono dioxido. Be to, jie gadina jį dar pridėdami šilimos ir drėgnumo.

Daugis, ant kiek jį gadina, visumet apsklembiamas įvertinant kiekį karbono dioxido ir paskaitant žalingu orą, kuriame yra tūlas daugis šitos dujos. Praktiškiems tikslams riba atvangumo nustatyta tapo ėsanti 0,6 dalys ant 1000 dalių oro, normalei proporcijai ėsant 0,4 ant 1000. Ventiliacijos tikslu yra užtikrinti, kad, jei galima, 0,6 ant 1000 niekumet netaps viršyta. Tatai galima užtikrinti įnešant šviežią orą, kuris pavaduotų turintįjį savyje perviršį karbono dioxido arba jį praskiestų. Kaip dažnai šviežias oras reikia grinčion įleisti, šitaipos numatoma:

Proporcija karbono dioxido paprastame ore yra 0,4 kūbiškos pėdos ant 1000 kūbiškų pėdų; suaugėlis išmeta 0,6 kūbiškos pėdos per vieną valandą; kad oras būtų geras, privalo turėti nedaugiau kaip 0,6 ant 1000. Tad visas oras bus atimtas nuo žmogaus, prieš jam pridedant 0,2 ant 1000.

Atiduodamas 0,6 kūbiškos pėdos į valandą, regimai jis atiduos 0,2 viename trečdalyje valandos, o tame laike pakels 0,4 natūraliai ėsantį 1000-yje kūbiškų pėdų orą iki ribai 0,6.

Joks tad žmogus neprivalo vartoti 1000 kūbiškų pėdų ilgiau kaip 20 minutų. Kitaip šnekant, jam reikia duoti 1000 kūbiškų pėdų šviežio oro 3 kart per vieną valandą, arba 3000 kūbiškų pėdų per valandą. Kada vieta, užimama žmogaus, yra 1000 kūbiškų

pėdų, tekėjimas 3 pėdų į sekundą prives prie pilningo pakeitimo oro įturio 3 kartus per valandą ir duos 3 reikalingus pakeitimus, kad karbono dioxidas užsiliktų prie 0,6 dalių ant 1000. Dėlto kad tekėjimas 3 pėdų per sekundą leidžia pasikeitimams ivykti nepadarant perpūtimo ir nemalonumo ar šiurpulių, tai toji tekėjimo rata skaitosi idėaline. Kadangi su 1000 kūb. pėdų erdvės tekėjimą 3 pėdų į sekundą niekumet nėra reikalo viršyti, kad parūpinus 3000 kūb. pėdų oro per valandą, tai jis taip-gi skaitosi idėaliniu.

Šalia užtikrinto prašalinimo karbono dioxido, 3000 kūb. pėdų oro per valandą taip-gi prašalins perviršį drėgmės ir organiškos medžiagos ir palaikys temperatūrą vidutiniškose ribose. Dėl žinomų jau priežasčių, perviršis drėgmės ir šilimos bei organiškų alsuojamų medžiagų esti peiktinas ir nelemtas, o svarbu tai, kad ventiliuojant iki 3000 kūb. pėdų oro per valandą, galima ano blogiems effektams užbėgti už akių.

Nors visais sumetimais 1000 kūb. pėdų erdvės yra užtektinas ir 3000 kūb. pėdų oro ant žmogaus per valandą patenkinantis, daugelyje trobėsių nėra galima gauti šito daugio. Kad kartais neatsitiktų per daug pavojingos redukcijos, tapo nustatyti minimumai įvairioms klasėms trobėsių. Parsamdomuose namuose, pav., 300 kūb. pėdų erdvės ant žmogaus tapo nustatyta kaipo minimum miegamojoje grinčioje. Reiškia: esti sumažinimas erdvėje leidžiamas kūno judėsiams; kad oras turi būti keičiamas bent 10 kartų per valandą, jeigu norima jį tyru užlaikyti; ir kad 3 pėdas per sekundą tekėjimo reikia viršyti ir perpūtimai pasidaro, orui pasikeičiant.

Nors porcija 300 kūb. pėdų yra nedidutė, tai vis dar nėra atsiekta žemiausioji riba, nėgi 1000 — nors patenkinantis — maximum. Žemiau padėtcji toblyčia parodo tūlas ribas, ir kaip menko daugio esti reikalaujama mokyklose ir valtyse, o kaip gausi yra provizija ligoninėms Anglijoje.

Trobėsiai:	Erdvė reikalaujama ant žmog.:
Karštinių ligoninės	2000—3000
Paprasta ligoninė	1000—1500
Kalėjimų ligoninės	850—1200
Militarės ligoninės (namie)	1200
„ „ (tropikuose)	1500
Barakai (kazarmės)	600
Paprasti nakvynės namai	300
Prasikaltėlių pataisos namai (workhouse)	300

Trobėsiai:	Erdvė reikalaujama ant žmog.:
Parsamdymo namai (gyvenamos grinčios) . . .	300
„ „ (gyvenamos ir miegamos grinč.) .	400
Fabrikai ir darbavietės (dienos metu)	250
„ „ (virš laiko)	400
„ „ (darbo ir miegojimo grinčios) .	400
Požeminė kepykla (virš laiko)	500
Mokyklos (naujos)	120
„ (senos)	80
Valtys kanale	60

Kad radus kūbiškąją talpą, reikia drauge padauginti augštį, plotį ir ilgį erdvės, ir atitraukti nuo gautosios figūros talpą baldų ir kitą įturį erdvės. Kas kišasi augščio, nėra reikalo dėti kalkuliacijon nieko augščiau 12 pėdų, nes oras augščiau ėsantis nenusileidžia tiek žemyn, kad gyventojai jį sunaudoti galėtų.

Ventiliacijos systėmos. — Be erdvės orui reikiamos, ventiliaciją vykdant reikia pagaminti užtektinai atvarų, per kurias oras įeiti ir išeiti galėtų, ir be to užsitikrinti, kad bus priemonės jį erdvėn įtraukti ir išvaryti laukan.

Ventiliacijos methodus dalina į *natūralius* ir *dirbtinus*, sulig spėkomis tai lietai panaudojamomis.

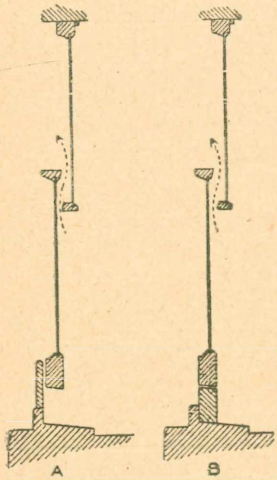
Natūralė ventiliacija. — Čion pasitikima gamtos, phyzikalėmis spėkomis: 1) skėtrumas (diffuzibilitatė) dujų, 2) vėjas, 3) skirtumai svorio ir krovos tarp įkaitusio ir šalto oro.

Dujų diffuzija sulygmiui mažai gelbsti, nors plytų trobėsiuose pasikeitimas įvyksta tarp oro viduje ir lauke. Vėjo veikmė yra dviguba ir pridera nuo jo spėkos ir krypties. Jis gali tiesiog pūsti į įšravas ar įlaidas per erdvę ir laukan per išlaidas. Jis gali pūsti skersai išlaukinę atvarą išlaidos, ir traukti ar siurbti orą per įlaidas ir grinčią ir laukan per išlaidas. Kadangi jis yra reguliaris spėkoje ir kryptyje, ir kadangi nėra galimybės jisai kontroliuoti, tai vėju nėra galima nė kiek atsidėti dalykuose ventiliacijos.

Dėliai įtakos *skirtumų svoryje ir krovoje* tarp įšildyto ir šalto oro, reikia sakyti, kad oras įšildytas tampa lengvesnis ir apėmingesnis; šaltesnis-gi oras esti svaresnis ir mažesnį turi apėmį. Karštas oras kįla o šaltas oras krinta: šito rezultatu srovės arba tėkmės pasidaro, ir jos leidžiasi iš šaltesnių paviršių ant šiltesnių ir atbulai, ir taip palaikoma esti maž-daug nuolatinė cirkuliacija. Įšildytas, lengvesnis, apėmingesnis oras ieškodamasi daugiau liuono, bando pasprukti iš erdvės, kurioje jis telpa. Grin-

čioje jis spendžiasi prie išlaidų, ir jeigu tos yra augštutinėse dalyse erdvės, oras pasileidžia tekėti pro jas. Kad užimtų vietą, ištuštintą pabėgančiojo oro, naujas šviežias oras įeina per įlaidas, ir ventiliacija arba oro perpūtimas pasidaro. Šilima paliečianti orą grinčioje gaunama dalinai nuo grinčios okkupantų, dalinai nuo šildymo ir pažibinimo apparatų. Šaltis-gi paliečiantis orą ir jį suraukiantis bei jo svorį padidinantis, tai-gi ir jo cirkuliaciją paliečiantis, pareina nuo langų, sienų, ir durų.

Padėjėjai natūralei ventiliacijai. — Mechanizmai krutinanti orą, ir cirkuliuojantieji jį, dabar labai dažnai vartojami padėti ventiliacijai. Elektriška vėduoklė ir elektriški krutuliai, pav., vartojami esti padėti srovių padarymui ir cirkuliacijai. Kiekvienoje užimtoje grinčioje tinkamai vėdinamoje natūraliai, ateina laikas, kada visi paviršiai įšįla ir visas oras esti maž-daug vienokios temperatūros. Cirkuliacija tad liaujasi, kūnas priverstas pasilaikyti pažymią dalį savo šilimos, ir jaučiasi nesmagumas. Subruzdinimas oro, kada taip atsitinka, atitvarko dalykus ir atstato cirkuliaciją, ir žmogus gali ilgokai darbuotiesi, nors jokia atmaina nėra įvykusi oro sudėtyje.



Du būdu lango ventiliacijos tarp augštutinio ir žemutinio pėlčiaus, pakeliant žemutinį. A, originalinis; B, Hinckes-Bird'o pakeitimas.

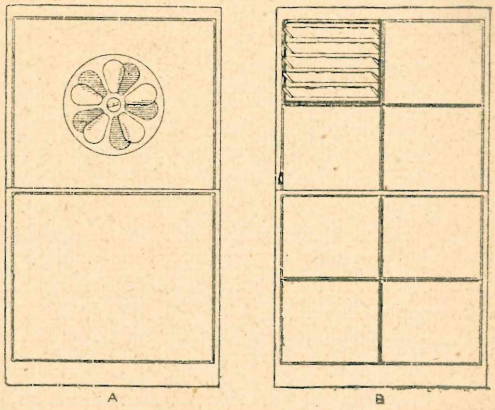
Kitos prienonės padedančios prigimtinėms spėkoms taip-gi turi tikslu padidinti oro cirkuliaciją, bet dauguma jų tai daro papildydamos ar įlaidas ar išlaidas, ir padaugindamos dydį oro ar įeinančio ar išeinančio.

Paprastuose trobėsiuose, langai, durys ir kaminai veikia kaip įlaidos ir išlaidos. *Durys* ir *langai*, ypačiai žemutinės atvaros, veikia kaipo įlaidos, o kaminai kaipo išlaidos. Kiek galint, išlaidos bent turėtų prilygti įlaidoms areoje. Tūlose grinčiose normalės atvaros neužtektinos esti, ir reikia jas papildyti kitomis, ar sujungiant su ėsančiomis atvaromis ar padirbant atskirai. Tokių priemonių pavyzdžiu gali būti *atviri grėdai*, įstatyti į žemutinę dalį išlaukinės sienos; galima pavartoti ir plytas ventiliacijai, paprastas plytas, kiaurai pergrąžytas, kad leistų orui pereiti.

Jeigu apatinė dalis lango padirbta taip, kad veiktų kaipo įlaida, tai apsaugojimui nuo pūtimo lentutė nuo 6 iki 12 colių

augščio galima pastatyti išilgai žemutinę langa dalį, arba žemutines lango rūtas galima uždengti *iškiša stiklo struktūra*, kurio viršutinė dalis ant tuktos (bėguno) galima pakelti. Lango strakčius taip-gi galima panaudoti, ar pakeistas Hinckes — Bird'o methodas, kur žemutiniai pėlčiai esti nuolatos pakelti ant medžio kaladaitės per visą plotį lango, kad liktų protarpis tarp augštutinių ir žemutinių pėlčių, per kurį oras galėtų įeiti.

Luvruotos lango **rūtos** (pėlčiai), panėšinčios į Veneciėnų viduramžinio stogo šonines atvaras dūmams išleisti (atdangčiai vienas ant kito iš lentelių ar stiklo atrėžų), ir Cooperio ventiliatorius, kartais esti įdedami.



Langų ventiliatoriai.
A, Cooperio; B, augštinis klėtkuotas ventiliatorius.

Išlaidos reikia įdėti augštai grinčioje, nes sugedęs šiltas oras kįla augštyn. Augštutiniai langų pėlčiai galima tai lietai žemyn nuleisti, ar ypatingas atvaras padaryti lubose ir stoge. Gazo skrituliai, sujungti su dūda einančia pro lubas, galima įdėti ventiliavimui. Gazas degdamas skritulyje ir pažibindamas grinčią, gelbsti vėdinti sukeldamas traukimą per dūdą augštyn. Nė vienas šitų methodų nėra lengvus pritaikyti namuose, nors salėse ir mokyklose juos galima panaudoti. Šilima nuo ugnies į kaminą lekianti galima būtų panaudoti su grėdinėmis atvaromis kamino širdyje.

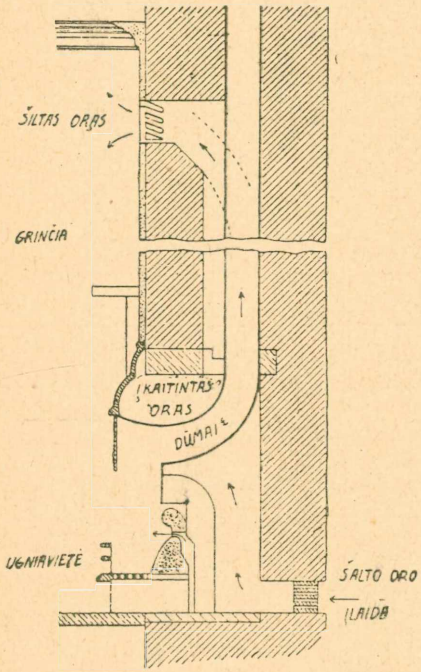
Kad pasinaudojus vėjo ir oro srovėmis lauke, galima įlaidas ir išlaidas įsitaisyti pavidale Sheringhamo dangtelių (valvų). Jas pritaiso ant kiekvienos pusės grinčios apie 5 ar 6 pėdas nuo aslos, ir jos yra vidujiniais dangčiais grėdinių atvarų per sieną.

Štai kas atsiminti reikia vartojant priemones natūraliai ventiliacijai padėti. Geriausia augštuma vidujinėms atvaroms yra nuo 5—6 pėdų nuo aslos lygmalės. Šitoje pozicijoj pūtimas esti išvengiamas. Apie 72 ketvirtainiu coliu įlaidos reikia leisti ant žmogaus, ir tiek pat išlaidos. Keletas mažų įlaidų yra geriau negu viena didelė įlaida, ir pasklaidys orą vienodžiau, jeigu bus tinkamai pastatytos.

Dirbtina ventiliacija susideda iš dirbtinosios ventiliacijos ir mechaniškos ventiliacijos.

Dirbtinoje ventiliacijoje šildančios ir pažibinančios priemonės esti pavartojamos ištraukti sugedusiam orui iš grinčios, arba, labiausiai atsitikime šildančių priemonių įtraukti orui ir prirengti alsavimo tikslams.

Mechaniškoje ventiliacijoje ypatinga mašinėrija vartojama įvaryti orui į grinčias trobėsio arba jam ištraukti laukan. Ans methodas vadinas *propulsijos* ar *plėnumo methodas*, o šits *exhaustinis* arba *vacuum-methodas*. Kartais abudu methodu esti kombinuojamu.



Galtono pryžėda su ventiliacija.

Ventiliacija ir apšildymas. — Sąryšis tarp apšildymo ir ventiliacijos toks artimas, jog sakoma, kad šildymo systėma, kuri bent kiek nepadeda ventiliacijai, nėra verta svarstymo, ir įvairūs methodai šildymo sujungto su ventiliacija yra vartojami. Jeigu ugnis kūriama, taip vad. ventiliuojančios ugniavietės esti vartojamos pav., Galtono typo. Jeigu pečiai vartojami, tai vienas ar kitas ventiliuojančių pečių galima pasistatyti.

Jeigu pavartoji karšto vandens ar garo šildomąją systėmą, šildymas ir ventiliacija gali eiti ranka rankon ir garo ar karšto vandens dūdos sueiliuotos į radiatorius grinčiose priešais oro įlaidas, apšildo orą, kada jis įeina. Arba karštos dūdos gali būti pastatytos kitur negu grinčiose, o šildymas ir ventiliacija gali vykti įvarant grinčiosna orą, kuris apšilo per kontaktą su dūdomis. Šitoks sutvarkymas randasi pavidale mechaniškos ventiliacijos, vadinamos propulsijos arba plėnumo methodu.

Anąjį methodą vartojant geriau yra pastatyti kelis mažus radiatorius priešakyje kelių įlaidų negu vieną didelį priešakyje vienos įlaidos. Įlaidos privalo būti padarytos sienoje prieš žemutinę dalį radiatoriaus, kuris esti dedamas į dėžę, kad privertus orą eiti augš-

štyn tarpan dūdų, kurios, kad padidintas taptų spinduliuojantis paviršis, neturėtų būti apvalainos, bet su vagute. Kad apsaugojus nuo dulkių ir kitų dalelių, oro įlaidos privalo būti visuose atvėjuose apveizėtos grėdeliais ir aptaisytos vielos tinkleliais. Tinklelis turi būti lengviai nuimamas, taip kad nuėmus galima apvalyti. Radiatorius taip visumet reikia pritaisyti, kad galima būtų aplinkui prieiti ir iš apačios su šepečiu.

Šitai formai ventiliacijos galima prikišti tai, kad nėsą galima atsakomybę imti už švarumą teikiamo oro, kadangi oras įeina grinčion keliomis vietomis ir iš kelių šaltinių. Bet prižiūrint oro įlaidas ir apšvarinant jas atatinkamais protarpiais, tai galima šiektiek keblumus nugalėti.

Effektas alsuojant šiltą, sausą orą. — Kitu priekaištu yra, kad oras gali netekti drėgmės. Sugabumas oro imti drėgmę labai pasidina jį sušildant, o oda ir alsavimo takai žmonių grinčioje tai vieni šaltinių, iš kurių drėgmė yra semiama. Rezultate oro takai išdžiūsta ir suirzsta, ir skaudama gerklė bei katarrhas kįla dėliai pasikeitimų išeinant iš šilto, sauso oro grinčios į šaltą, drėgną išlaukinį orą. Šitą linkmę į oro džiūvimą nuo karšto vandens radiatorių ir pečių žmonės pripažįsta visatinai, ir tai yra vyriausias priekaištas šitam apšildymo methodui. Mėginimas tam užbėgti, pastatant vandens bliūduką ant šildančio apparato ar artymais jo juk yra be vertės, bergždžias.

Mechaniškoji ventiliacija. — Propulsija. — Atžintas methodas jungiant šildymą su ventiliacija dideliuose trobėsiuose tai tas, kur šiltą orą varo į kiekvieną grinčią, ir visas šildymas tokiu būdu yra vykinamas. Tai *propulsijos* methodas, ir čion oras, įtraukiamas iš lauko, esti verčiamas su pagalba vėduoklių eiti į grinčias, o sugedęs oras per didesnį slėgimą grinčioje bėgti laukan per tam tikras atvaras. Didžiausias priekaištas šitam methodui tai jo brangumas. O jo pirmystė tvylo kontrolėje: temperatūrą galima reguliuoti; šaltinį oro galima rūpestingai pasirinkti; ir orą galima košti, drėgninti ar kitaip traktuoti prieš įleidžiant į grinčią.

Vietos, iš kurių reikia oras traukti, turi būti kiek galint augščiau nuo žemės. Iš čion tad oras traukiamas esti, su pagalba vėduoklės, varomos elektrybe ar vandeniu, į specialiai pastatytą kambarį, paprastai įtaisytą požemyje. Kad orą apvalius nuo dulkių dalelių ir apšvarinus, jį galima perleisti per kanapinę uždangą, kurios pavają galima šlapinti smulkute vandens srove. Išmazgotas ir perkoštas per uždangą, oras toliau pereina per eilę radia-

torių, kur jis apšįla, ir po tam esti išsklaidomas specialėmis rynomis į įvairias grinčias.

Greitumas įeinančiojo oro neprivalo viršyti 6 pėdas per sekundą, ir turėtų įeiti keletu smulkių įlaidų padirbtų augštumoje apie 8 pėdas nuo žemės. Sugedęsis oras galima išleisti pro langus, kaminus, etc., arba galima pritaisyti speciales ištraukimui dūdas. Tokiame atvėjyje išlaidos privalo atatikti skaičiui įlaidų, ir turi būti pastatytos aplink 6 colius nuo žemės; patartina, kad įtaisomos būtų toje pačioje grinčios pusėje kaip įlaidos.

Exhaustiniame arba vacuumo methode oras ištraukiamas iš grinčios su pagalba vėduoklių arba paprastu išlaidos vamzdžiu šalia skylės dūmtraukio, kurio karštumas gelbsti orui tekėti į viršų. Exhaustinei ir plėnumo systėmoms esant sujungtoms, spėka vėduoklės pavidale vartojama esti orui įvaryti, ir taip-gi spėka — ar šilima ar vėduoklė — vartojama esti orui ištraukti iš grinčios.

Iš augščiau išdėstytų methodų kombinuotasai methodas bene bus labiausiai patenkinantis, po tam jau plėnumo methodas, o exhaustinis methodas stovi trečioje vietoje. Visi jie dėja brangųs Be to, ir tai bene bus didžiausias priekaištas, jie kišasi į orą ir išplėšia jam šviežumą. Tatai galima šiek-tiek valioti, jeigu mechanizmas esti atatinkamai prižiūrimas ir reguliuojamas ir rynos pakamantinėjamos bei valomos reguliariai.

Ventiliacija praktikoje. — Namų ventiliacijoje esti paprasčiausiu dalyku pasikliauti normalėmis atvaromis, langais, durymis, ir kaminais, kad veiks kaipo įlaidos šviežio oro, ir kaipo išlaidos sugedusio oro, ir pakol jos atatinkamai vartojamos esti, jos savam tikslui patenkina ne blogai.

Tūluose namuose, ypačiai Anglijoje, galime užtikti Hinckes-Birdo methodą panaudojamą, ar lūvrą ar Cooperio ventiliatorių pritaisytą prie langų. Kartais Tobin'o dūda esti pastatyta arba mikos valvos išlaida įstatyta į kamino širdį; bet paprasto didumo grinčiose visų jų nereikia, ir Cooperio bei Tobin'o ventiliatoriai gali nepatikti, ans kad surenka dulkių, o šits dėlto, kad be trūkšmingumo vėjuotoje pagadoje, sugeba pasigadinti ir leisti dūmams grįžti atgal į grinčią. Žinoma specialių priemonių nereikia žmogui, kuris pavartoja savo langą ir duris atatinkamai, arba bent savo langą.

Labiausiai nakties metu atviras langas reikia laikyti, ir jeigu kūnas esti gerai užklostytas, tai niekam nepasidarys žalos, kada nakties oras pasiaus aplink miegantį žmogų. Kad galima būtų

tinkamai pavartoti duris, langus, ir kaminus, reikia juos atatinkamai pasistatyti, ypačiai langai privalo būti atatinkamai įdėti ir pakorinti, kad lengviai atsidarytų. O ugnis kad ir nesikūrentų, ugniavietė ir kaminas gali savo vaidmenį vaidinti ventiliacijoje, tik nereikia uždengti ar užkalti juos vasaros metu.

Kamša. — Namų reikale labai svarbu yra, kiek vietos yra parūpinta, ir reikia žiūrėti, kad užbėgus už akių susikimšimui. Ypačiai vargšų namuose kamša tai viena paprasčiausių sanitarinių ydų: erdvė kainuoja pinigą o pinigų nėra, ir todėl vargšai neįstengia pataisyti ydas.

Kartais jie berods pablogina dar dalyką užkraudami erdvę daigtais nevertais namų vietos, ir iš apsileidimo neatidarinėdami langų etc., taip kad Anglijoje tūluose distriktuose įstatymais reikia priversti keletą valandų dienos metu atidarus langus laikyti. Taip esti paprastuose nakvynės namuose ir namuose parsamdomuose įnamiavimui (lodging — houses, tenement — houses).

Ventiliacija didelių trobėsių, mokyklų, salių, bažnyčių ir t.t. paprastai esti labai sunki problėma Mokyklose Anglijoje kartais mechaniški methodai įvesdinti plėnumo ar vacuumo; tačiau dėl jų brangumo ir dėlto, kad ten reikia nemaža domės, kartais girdisi nepatenkinimas.

Daugumoje mokyklų pasikliaujama natūraliais methodais, ir įtaiso pridėtines oro įlaidas ir išlaidas. Jeigu normalės ir pagelbinės atvaros yra tinkamai įdėtos ir prižiūrimos, itin stambi gausa šviežio oro bus gaunama. Be reguliario pritekliaus, paprastai patariama atidaryti langus ir duris iki galo protarpiais, kad įvyktų smalsus perpūtimas ir užtvindinimas grinčių šviežiu oru. Tatai galima daryti, kada vaikų nėra grinčioje ar kada jie turi phyziškus pratimus.

Svetainėse ir bažnyčiose labai dažnai ventiliacija esti nebojama, niekinama, ir įtikima, kad langai, skirti pašvitinimui ar dėl architektūros nuožvalgų, atliks viską, kas galima, padedant durims. Kitais atvėjais *stogo ventiliatoriai,* Tobino dūdos, ir Sheringhamo valvos esti pastatytos.

Theatruose senoviški saulinės šviesos įtaisai dabar esti vienval užvaduojami čiuožiančiu stogu, kas pasirodo naudingu šiltais sausais vakarais. Dėlto kad reikia prašalinti dienos šviesa, tai kinematographų theatre yra be galo sunku pasielgti su ventiliacija. Didesniuose trobesiuose, tai ar kitai lietai, esti būtinos mechaniškos priemonės orui įtraukti ar išvaryti. Vėduoklės veikiančios

sąryšyje su oraleidėmis paprastai vartojamos esti, kaip ir Sheringhamo valvos ir Tobino dūdos ir elektriški bruzdukliai ar vėduoklės.

Ventiliacija fabrikų ir darbavičių. — Čion įstatymai turėtų nemaža domės kreipti. Ir fabrikai ir darbavietės privalo būti atatinkamai ventiliuojami ir laisvi būti nuo effluvijų. Kada darbo metu augšta temperatūra pasiekiama ar dulkių pasidaro, galima nuo savininko reikalauti sumažinti temperatūrą ir prašalinti dulkes.

Daugiur natūralėmis atvaromis pasikliauja ventiliacijoje, bet labai dažnai jos pasirodo neužtektinos ar užleistos. Kiek galima, reikia stengties įvesdinti nuolatinės priemonės ventiliacijos pavidale grėdų, lūvrų, ir t. t., nors darbavietėse labiau negu fabrikuose sunkenybės yra labai didelės pakeliui.

Su vietomis, kur atskiri darbininkai dirba su gazu įkaitintomis priemonėmis, pav. geležys įkaitintos, prosai, esti ypačiai sunku pasielgti. Net vietos, kur gaziniai pečiai stovi kaitinimui prosų, daro sunkenybės, nes, be gadinimo oro per žmones, vyksta be galo didesnis gadinimas ir perkaitinimas nuo degančio gazo.

Kad yra pavojus nuo tokių priemonių, įstatymai Anglijos numato bent skalbyklose, ir uždrausta vartoti gazinius prosus smilkstančius, arba padėti pečius kaitinimui prosų ant prosinamojo stalo ar prosinamoje grinčioje. Rūbsiuvių darbavietėse nėra tokio uždraudimo, ir tad teliekti rūpintiesi pagerinti ventiliaciją grinčios, pasirinkti atatinkamą prosą ir pečių. Daug sunkenybių galima nugalėti vartojant elektriškus prosus, ir daugiur jie dabar vartojami su nauda.

Dulkių dalyke, vėduoklės ir priemonės dulkėms nutraukti šalin nuo darbininko kartais esti pastatomos, ir jeigu prižiūrimos kaip reikint, veikia itin gerai.

XVII.

ŠILDYMAS.

Veiksniai, pavartojami šildyme, tai malkos, *anglys, koksai* ar *gazas*, ir *elektrybė, garas, šiltas vanduo* ar *oras*, kurių kiekvienam reikia savo ypatingų apparatų.

Viens tiek ką pavartojame, šildymas darosi per *konvekciją* (pernešimą) ar *radiaciją* (spindulėjimą).

Konvekcija ženklina pergabenimas, perdavimas šilimos per apšildytas daleles, pvd. daleles oro, iš vienos dalies grinčios į kitą. *Radiacijoje* šilimos spinduliai pareina nuo veiksnio, juos duodančio, per orą, kad pakitėtų į šilimą, pasiekę tūlą vietą ar objektą, kaip va kokį-nors baldą ar grinčios sieną ar žmogų.

Nuo apšildytų objektų tūlas daugis konvekcijos įvyksta, kada oro dalelės susiduriančios su jais apšįla ir nešiojasi šilimą su savimi savo judėsiuose. Judėsiai, sujaudinti ore tokiu būdu, vadinasi *konvekcijos srovėmis*.

Iš šitų dviejų formų, radiaciją paprastai skaito geresneje, kadangi šilimos spinduliai, pereidami per orą, jo tiesioginiai nepaliečia, ir jo nesudžiovina prašalindami drėgnumą iš dalelių. Konvekcijos-gi atsitikime, oras, apšildomas nuo kontakto su įšildytu paviršiu, tuo pačiu laiku žymiai susausėja.

Nors priprasta kalbėti apie įvairias formas kaitintojų kaipo definityviai radiatorius ar konvektorius, retai teužtinkame tokį, kuris veiktų tiktai per radiaciją ar tiktai per konvekciją. Veiksnis gali veikti labiausiai per radiaciją ar labiausiai per konvekciją, bet ne pilningai.

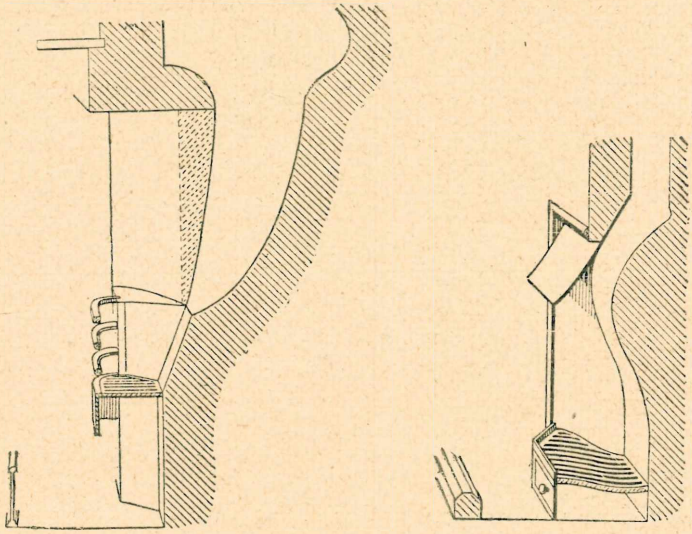
Anglių ugnis. Ugnys, kūrenamos anglim, yra typiški radiatoriai, ir dėlto, kad suteikia radiaciją neišdžiovindamos oro, ir be to pasmagina ar pagaivina ar paramina, tai anglių ugnis esti mėgiamaja forma kaitintojo daugelyje šalių pasaulio.

Prikišti anglių ugnei galima tai, kad ji nepavirki ir purvina, eikvoja šilimą ir kūrą, ir nereguliariai gamina šildymo effektus.

Nežiūrint į šitus priekaištus, kurių vieni yra oikonomiški, o kiti hygieniški, už tai vien kad pagaivina ir palinksmina, reikia abėjoti, ar kuomet nors visiškai iš mados išeis pas žmones. Net

gyvenamosiose trobose turtuolių ugniavietė vis tebestatoma. Statant ją, reikia žiūrėti, kad nepastatytum ją palei išlaukinę sieną dėliai galimybės šilimos išeikvojimo. Jai reikia turėti sau pačiai sieną, ir įeiga į grinčią neturėtų, jei galima, būti tiesiog priešais ją. Jeigu jau jai privalu būti priešais ėsančioje sienoje, tegul būna daug ar maž į vieną šoną.

Kokio typo grėdai bus įtaisomi, šiek-tiek svarbu yra, ir yra daugelis žmonių, kurie ypatingais sumanymais stengiasi apgalėti priekaištus daromus ugnei. Modernieji grėdai paprastai esti daug



Pamatyk skirtumą tarp senos pryžėdos po kairei ir naujoviškos. Naujoviškoje grėdai žemai padaryti ir dūmtraukis gan siauras.

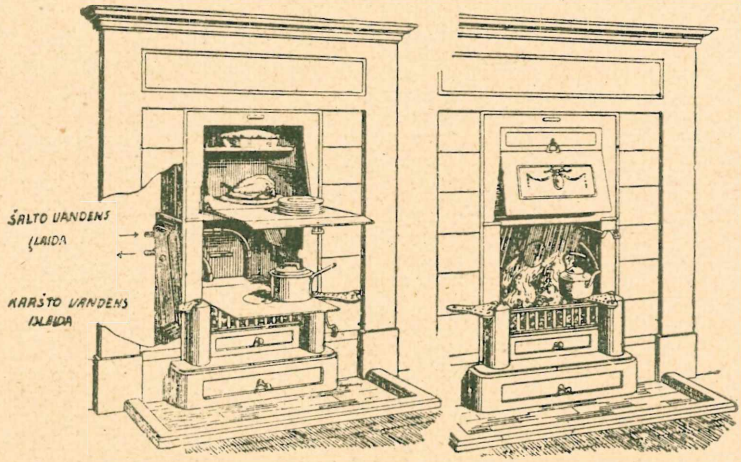
žemesni negu senoviškoji forma. Dauguma esti vieną ar du coliu augščiau židinio, ir kontroliavimas daugio oro, pereinančio per kūrą, esti aprūpinamas judama priedanga ar apsauga. Užpakalis ugniavietės įlenkiamas į priešakį, kuomet liukto ar dūmtraukio išlaida daroma yra kiek galint angštesnė, kad sutaupius šilimą. Darbininkų namuose, kur norima suvartoti dūmus ir šilimą einančius augštyn į kaminą, grėdai vandens sušildymui kartais esti pritaisomi. Ventiliuojant ugnį, kartais grėdai, Galtono typo, esti įrengiami.

Pečiai. — Anglių ir kokso pečiai yra pigesni negu anglių ugniavietės, bet nesmagūs, o kadangi didumą jų šildymo vykinama esti konvekcija, oras būna sudžiovintas. Priegtam yra pavojus, kad oras gali susiteršti smalkėmis (karbono monoxidu), ypačiai

vartojant koksą, jei kartais pečius ar jo dūmtraukis nėra visai sveikas. Pečiai, kūrenami anthracitu, yra švarūs ir patogūs, ir jeigu atatinkamai prižiūrimi, nors jie ir konvektoriai, duoda patenkinimą. Juos galime matyti Jungtinėse Valstybėse Amerikos ir Anglijoje.

Gazo ugnys. — Gazo ugnis žmonės giria ėsant švaresnėmis ir patogesnėmis už kitas kūro formas; bet jeigu jos nebus tinkamai įrengtos, tai gazas ir jo degimo produktai gali paskįsti po grinčią, tapti nemaloniais ir gal-būt pavojingais.

Modernis typas gazo ugnies, sako, šildo daugiau per radiaciją. Vis-gi oras gan sausėja, ir nors šilimą galima sureguliuoti, paprastai ji smarkiai didelė. Jeigu ir būtų gazas šildymo tikslams daug atvangesnis, reikia žiūrėti, kad degimas vyktų apačioje dūm-



Jungtinė pryžėda, kurią galima iš grinčios grotų paversti į virtuvės pečių. Šilima su dūmais išsinešdinančioji esti panaudojama šildymui vandens katile užpakalyje grotų.

traukio, per kurį gazas ir jo degimo produktai išlėktų oran, jeigu atsirastų bent kokia kliautis apparate.

Garas, šiltas vanduo ir oras esti pritaikomi ten, kur įtaisomas antraeilis šildymas, kuris vos dabar tepradeda Lietuvoje platintiesi. Mes apie tai plačiau kalbėję ėsame, kada šnekėjome apie ventiliaciją.

Šildymas elektrybe rasi turi mažiausiai priekaištų. Jis švarus, patogus, smagus, ir pavirkus. Tik bėda, kad šiandien dar pas mus jis nėr pigus, kas yra prikišama.

Šilima, kurią elektriška ugnis duoda, pasidaro pereinant elektriškajai srovei per vielą, ir kadangi ten nėra, kas dega, tai niekas nesukliaudo sudėtį ar švarumą oro.

Tūlose kaitintojų formose viela paliekama plika, kitose ji įdedama į putnagą (kvarcą), dar kitose uždaroma į stiklinį globą, kaip degantis siūlelis elektriškame pažibinime. Pirmu du patvarkymu galima siūlyti didelėms grinčioms, nėsa daugiau šilimos daviama esti. Spindėjimas jų paprastas rausvas. Globai, kuriuose yra vielos ringės, vartojami esti taip vad. „lempų radiatoriams", dabar jau beveik užmestiems.

Šilima gaunama iš elektriškų ugnių esti beveik visai spindulėjanti, ir jos daugumas priguli nuo apparato didumo. Šilimos reguliavimui visumet esti padirbami jungtuvai, su kurių pagalba srovė gali būti paleista ar nutraukta.

Elektrybė šildymui tiek daug viršyja kitas formas, sveikatos žvilgsniu žiūrint, kad reikia stebėtis, kodėl jaje daugiau negu dabar nesinaudojama. Gal-būt dėl brangumo, o kada išlaidos atpigs, linkėtina, kad daugiau namų taptų elektriškai šildoma ir pažibinama negu šiandien. Juk elektrybę lengvu net kaimo ūkyje įsivesdinti.

Šilima virimui paprastai gaunama iš malkos, anglies, gazo, ar elektrybės. Plačiai vartoja anglis, ir kaip yra nemaža žmonių, mėgiančių anglies ugnį gyvenamoje grinčioje, taip pat yra daugelis mėgiančių pečių, kūrenamą anglymis, valgiui virti.

Prikiša jam, kad nepatogus ir purvinas ir sunkus reguliuoti. Reikia nuolatinės priežiūros, ir laikas apverstinas virimui panaudojamas esti kurstymui, ir virėjo rankos gali gerokai susitepti. Taip-gi labai daug šilimos išsieikvoja, o šiltam orui esant virtuvė virsta nepakeliamai karšta.

Virimas ant gazo yra patogesnis ir švaresnis, ir nereikint ugnies kurstyti galima labiau pridaboti virimą. Nereikia užmiršti, kad galima orą suteršti dūmais gazo, ir reikia priruošti kokias nors priemones jiems surankioti, pav. formoje gobtūro, kuris per dūmtraukį susisiektų su išlaukiniu oru.

Bet ir apparatą kūrenant, palieka viduje liepsną pliką, o dugną neužlipdytą ar neužtaisytą, taip kad oras ir suteršta medžiaga nuo aslos gali būti įtraukta ar įnešta; tai jau nėra leistina.

Virimas su elektrybe. — Daug apparatų plačiai vartojama virimui su elektrybe: virimui, kepinimui, spirginimui, čirškinimui. Juos galima jeib-kur pastatyti be baimės, kad oras taps suterštas.

Su elektrybės pagalba galima virti ir kepti viską, kaip ant gazo ar paprastame pečiuje. Ir patogu ir daug švariau. Jeigu daugiau mėgėjų būtų tokios systėmos, tai ir pigumas atsirastų.

Šilto vandens tiekimas. Namuose, kur anglis vartoja virimui, šilima, nebereikiama virimui, išnaudojama šildymui vandens katile, pritaisytame prie pečiaus. Ypačiai speiguotame ore čion randasi pavojaus explozijos, jeigu systėma nebus atatinkamai įrengta ir įtaisyta.

Kur verdama elektrybe ar gazu, šilima vartojama esti tiktai virimui, ir nėra jos eikvojimo. Vandens šildymui reikia kitokis apparatas pastatyti.

Kur vartoja gazą, galima įvesdinti taip vad. *geyserį* ar šilto vandens cirkuliatorių. Jeigu gerai įstatyti, jie esti stebėtinai patogūs, tik reikia nepamiršti, kad yra pavojai su geyseriu.

O jei elektrybę vartosi, galima vandens kaityklą įtaisyti à la geyseris, ir ji labai patogi.

Geresniuose namuose, kur verdama gazu ar elektrybe, įrengia atskirus pečius ir katilus dėl šilto vandens. Kur būna centralinis šildymas, ir pečius esti kūrenamas koksu ar anglimis, ten lengvu yra nuolatos turėti katilas su karštu vandeniu. Ir pigu ir satisfakcija. Galima ten ir maudynę įsitaisius turėti, ir žiemą išsiprausti kaip kad pirtyje.

XVIII.

ŠVITINIMAS IR PAŽIBINIMAS.

Natūralė šviesa. Langai. — Kalbėdami apie ventiliaciją, šnekėjome apie poziciją ir didumą langų, stiklus etc., kas yra svarbu šviesos žvilgsniu. Netik kad įspėjus susirinkimą sugedusio oro viršutinėse dalyse grinčios, bet ir dėlto, kad čion krinta daugiau šviesos, reikia lango viršų dirbti kiek galint arčiau lygmalės lubų. Spinduliai per ten įsibriaunantieji pasklinda toliausiai į grinčią ir nušviečia kampus toliausius nuo lango.

Žemutinis lango krantas, kaip jis žemai siekia, nėra taip labai svarbu. Patogumas ir atsižvelgimas į atvangą čion bene bus geriausiu keliarodžiu.

Langų *platumas*, žinoma, prigulės nuo tvirtumo sienų trobėsio; bet jeigu bus du ar daugiau langų grinčioje, linkėtina, kad nebūtų per platus tarpas tarp jų, nes tatai labai kliudo nušvitinimą.

Dirbtinas pažibinimas. — Dirbtini švietikai galima padalinti į dvi klasi: tie, kurie duoda šviesą kaipo degimo rezultatą, ir tokie, kurie duoda šviesą be degimo.

Pirmon klasėn telpa veiksniai paprastai vartojami: anglių gazas ir visokie aliejai; žvakės ir acetylėno duja rečiau vartojasi; antron-gi klasėn priklauso — elektrybė.

Pirmosios klasės nariai duoda šviesą gan smagiai; prikišti jiems galima, kad jie dega atmosphėroje vietos, kurią norime pažibinti, ir gamina šilimą bei nepatinkamas substancijas.

Elektrybė duoda šviesą labai lengviai, ir kadangi ji nieko nesudegina, neprideda nė šilimos nė degimo produktų prie atmosphėros, ir nesuvartoja oxygėno.

Anglių gazas gal daugiau vartojamas negu koks kitas illiuminantas, nors aliejus ir elektrybė netoli teatsilieka; jis susideda iš mišinio gazų, ne visų šviečiančių, ir degdamas pagamina, be *šilimos*, *karbono dioxidą* ir tūlą daugį *karbono monoxido*, dar taip-gi *sulphuro dioxidą* ir *drėgmę*.

Kiekis pagaminamo karbono dioxido išneša 0,52 kūbiškų pėdų ant kiekvienos kūbiškos pėdos suvartoto gazo. Per vieną valandą plokščialiepsnis gazinis degtuvas, duodantis šviesą lygią

15 žvakių, kaip apskaitliuota tapo, sugeba sugadinti tiek oro, kiek penki suaugę žmonės, o vienas gaisrus žiburys tiek, kiek trys suaugėliai.

Apėmis sulphuro junginių pridera nuo daugio sieros ėsančios gaze, ir gali būti pažymus, nėsa prašalinimas yra brangokas. Londone vidutiniškas daugis, kaip neseniai nustatyta tapo, ėsąs $24^1/_2$ granų ant 100 kūbiškų pėdų. Kiekis-gi sulphuro dioxido, pagaminto rezultate suvartoto gazo turinčio tokį kiekį sulphuro, be to, kad daug žalos padarė dekoracijoms ir baldams grinčiose, dar esti žalingas alsavimo organams.

Gaisrieji degikliai (burneriai). — Norint apsisaugoti nuo priekaištų prieš gazą kaipo illiuminantą, degikliai žuvies uodegos pavidale ir kitokie, tapo daugiur užvaduoti gaisriuoju degikliu. Tasai padirbtas palei principą Bunseno degiklio, kuriame — sumaišytas su pažymia proporcija oro — gazas esti daug pilniau suvartojamas. Liepsna pagaminamoji esti labai karšta, bet beveik nešviečianti. Kad gavus šviesą, plonas asbesto mantelis išstatomas ant liepsnos, ir įkaitintas iki gaisrumui duoda šviesos spindėsį. Degiklis ir mantelis reikalingi daug domės, jeigu norima gauti patenkinančius rezultatus.

Vartojant gazą pažibinimo tikslams, reikia visumet turėti omenyje kad žalioje padėtyje — tai labai pavojingas junginys. Kad nesulauktum nelaimingų atsitikimų, reikia visas dūdas ir įtaisus laikas nuo laiko perkratyti ir išbandyti; tai privalo daryti išlavinti toje srityje žmonės.

Aliejai. — **Paraffino aliejus** paprastai vartojamas esti pažibinimo tikslams. Šviesa, kurią jis duoda, jeigu tik lempa reguliariai ir rūpestingai prižiūrima, pusėtinai patenkinanti. Bet liepsna gali būti purvina ir gali sukelti šilimą ir orą gadinti.

Acetylėno gazas yra gaunamas kaipo rezultatas veikimo vandens ant kalciumo karbido, ir daugelyje laukininkų namuose (Anglijoje) įstaigos gaminimui gazo dideliame kiekyje tapo pastatytos. Turi labai didelę švietimo galybę, ir galima jis pagaminti itin pigiai ir lengviai. Žalias gazas yra labai nuodingas ir be galo explozivis net ir silpnose atmiešose (skiediniuose), bet kadangi jis žymiai ir nepriimniai kvepia, tai patakos lengviai esti surandamos.

Elektrybė. — Šviesa yra gaunama iš elektrybės pereinant srovei per plonus siūlelius karbono, platinos, ar kokio kito metalo. Šilima, pagaminta siūle, dėliai pasipriešinimo perėjimui sro-

vės, įvaro jį į padėtį gaisrumo ganėtiną jo sunaikinimui, išstačius oran. Kad nuo to apsisaugojus, viela įdedama esti į orui nepreinamą gliobą. Kadangi degimas neįvyksta, ir įkaitimas, pagaminantis šviesą, įvyksta be atmosphėros vietos norimos apšviesti, tai elektrybė, be vėsumo ir patogumo, yra tikrai švarus, hygiėniškas pažibinimo veiksnis.

Priekaištai vyriausieji tie, kad ji brangiai atsieina, kad ji akims nemaloni, ir kad nepadeda nieko ventiliacijai.

Šnekant apie *brangumą*, tai galimas daigtas, kad kaip kur elektrybė nedaugiau atsieina kaip gazas; bet jeigu kur yra jau vielos ir įtaisymai, tai be abėjonės elektrybė mažiau kainuos, nė nesugadins pav. dekoracijų.

Dėliai *akių žeidimo* galima pasakyti, kad labai lengvu pasidaryti uždangalai, ir juos gali pritaikyti sau kiekvienas žmogus sulig reikalu. O dėliai ventiliacijos, tai kadangi elektros šviesa neįgrobia oro, tai prietaisai ir priemonės, paprastai namuose vartojami, gali atlikti ventiliacijos darbus be jokio trūkdymo, elektrybei pažibinant grinčias, kiemą, tvartus ir kitus trobėsius. Tai yra tikra „Dievo dovana“ žmonijos laimei ir gerovei.

XIX.

RASĖS (VEISLĖS) HYGIĖNA — EUGĖNIKA.

Europoje ir Amerikoje šiandien daug rašoma ir šnekama apie žmonių veislės pagerinimą ir norima prieš masių sielą pastatyti kilnų, galingą idėalą ir parodyti kelią išbridimui iš labyrintho nepažabotų geidulių-aistrų ir kūniško bei dvasiško sukiuržėjimo. Juk teisingai pastebi Šrenk-Notzing: „Valstybė ir bendruomenė, kurios dideles sumas aukoja pagerinimui gyvulių rasės, privatinėms galvijų parodoms, stropiausiam konservavimui antisocialių asmenių, piktadėjų, idiotų ir pamišėlių atatinkamose, gerai įtaisytose įstaigose, rods rūpinasi nežalingiausiais nukrypimais sexualio geidulio, — o svarbiausiąjį reikalą veisimosi, pagaminimą būsimosios gentkartės, vienatinį tikslą viso lyties gyvenimo, visiškai palieka smurtui ir patyčioms. Žmogus, kaip Möbius teisingai pažymi, esti jau esmėje gatavas, kada pamato svieto šviesą; auklėjimas begali ėsamą paglamonėti ar sutramdyti".

Amerikoje valstybės stiprybė numatoma nebevien skaitmeningume gyventojų, o juoba jų išprusinime, rasme, protingume ir valios drūtybėje. Netiek mechaniško, kiek parinktinio liaudies daugininimosi reikia; gana jau — sako — ir net daugiau kaip pakelti galima, turime kripių, silpnapročių, venėrikų ir prostitucijos, alkoholikų ir visokių palaikių: duokite daugiau sveikų kūnu ir dvase žmonių, o ne išsigimėlių ir nenaudėlių. Vokietiją-gi surūpino ir net gąsdina gimimų skaičiaus mažėjimas: 1851 — 60 m. ant 1000 gyventojų gimė 35 gyvi kūdikiai, 1876 m. net 41! Bet tolyn ėmė slinkti nuolatos žemyn: 1881—90 m. gimė 36,8 gyvi kūdikiai, 1891—1900 m. — 36,1, 1901—10 m. — 32,9, vėliau-gi vos 27! Metama už tatai kal'ė buvo ant degeneracijos, urbanizaciios (bėgimo liaudies į miestus), kompensacijos, liuono ir apšvietos, bet tur-būt gimimų reguliacija ir preventyvių ar antikoncepcionalių priemonių naudojimas bus bene tikriausiaje priežastimi. Tatai juoba jaudina bažnyčią ir jos šalininkus, kurie mato religiją labiau ir labiau nebetenkant įsravos į liaudies sąžinę bei sielą. Be to, Vokietija bijosi prilygti Prancūzijai populiacijos reikale.

Tad-gi neužmirštant, kad liaudies skaitmeningumas esti būtinas kaip turtų gamybai, taip apgynimui tevynės nuo užpuolikų, vis-gi augštesniu tikslu yra statomas kiekybinis pakylėjimas, beje suradimas sąlygų, kaip galima bus pagerinti ir ištobulinti pagrindus gyvatos ir paveldėjimo, kad ateityje susilaukus žaliūkų kūnu ir milžinų dvasėje. Eugenika tad ir bus mokslas apie sudrūtinimą tautos kamieno, kur germena viršytų tautoje susmukimą ir patilžimą.

Tokios mintys nėra naujiena. *Platonas* dar jaunas būdamas Graikijoje svajojo apie idėalę valstybę ir tvirtino, kad vyrai tegul gamina vaikus susilaukę 30 metų amžiaus, iki 55 metų. Netiek jam rūpėjo susiaurinti gemančiųjų skaičių, kiek pagerinti jų kokybę, kūnišką ir dvasišką. Bet, kada Peloponnėziškoji karė ir marai išteriojo daugybes veiklių ir sumaningų piliečių ir Athėnams gręsė žlūgimas, Platonui parūpo nebevien žmonių tobulumas, o ir skaičių padaugginimas. Tad jau sentelėęs Platonas rašydamas apie įstatymus sumano, kad 25 metų jaunuoliai apsivestų, o 35 metų vyrai būtinai privalo būti vedę, kitaip ėsant — valstybė turi užkrauti metinę pabaudą sulig jų stovene bendruomenėje. Čion jau nebėra šnektos apie kūdikių užmušinėjimą nė apie moterų bendrumą, kaip anksčiau Platonas buvo svajojęs.

Aristotėlis, kitas Graikų dvasės didvyris, bijosi, kad veikiai šalis prisipildys gyventojais, ir mano, kad laisvas vaikų gaminimas nuves piliečius į subėdnėjimą. Reikia, tad, sako, moterūnų vaisingumas apriboti, atsižvelgiant į kūdikių mirtinumą ir į bergždžias moterystes. Jeigu gema per daug, leistinas esąs abortas prieš gemalui gaunant jusmą ir gyvybę, ir nėsą reikalo auginti kripius ir kliaudingus vaikus...

Naujoviškais laikais, kada žmonės ėmė domėtiesi politiškosios oikonomijos klausimais, merkantilizmo skelbėjai 17-me metašimtyje mokė kuomi daugiau išvežti svetur šalieš išdirbinius — fabrikatus, paliekant namie žalią medžiagą ir maistą, ir tuomi mažiau iš svetur parsivežti išdirbinių, kad skirtumas didintų tėvynės lobius. Tai lietai reikia darbininkų namie! Moterystei siūlė lengvatas, gimimus sveikino, o išeivystes liaudies draudė. Ir garsusis Adomas Smith (1723—1790) tvirtino, kad turtas tai mainų vertybę gaminantis darbas. Darbo jėga ėmė būti vertinama!

Bet radosi mintytojai, prisibijantieji sunkenybių surasti maistą nuolatiniam gyventojų prieaugliui (pav. Justus Möser Vokietijoje,

†1794). Ir štai *Thomas Rob. Malthus* (1766 — 1834) išleidžia Anglijoje savo svarbų veikalą „An essay on the principle of population". Prieauglius gyventojų, sako jis, eina daug greičiau (geometriškoje proporcijoje) kaip prieauglius maisto (arithmetiškoje proporcijoje) gamtos ūkyje, ir todel „vargingieji proletariato ainiai išskirti yra nuo gyvenimo česnies". Reikia šeimas mažas turėti. Lavink išmintingą, religijos pašventintą dorybę — skaistybę, susilaikymą. Nesureguliuoti lyčių santykiai silpnina širdies jausmus ir žemina moterį, o bendruomenei negalima-gi antmesti kūdikių auginimą ir auklėjimą. Valstybė privalo lengvapėdžius persergėti nuo moteryščių, kurios tik daugina vargą ir ištvirkimą. Vargšų labui įstatymai tai tik priemonė pabloginti bėdinystai...

Tie ir tolygūs veikalai sužadino plačią literatūrą, kaip reikia tvarkyti politikos ir oikonomijos reikalus valstybėse, kad dingtų vargas, o kiltų turtai ir kultūra. Gyvenimo kovos pagamino kapitalizmą ir jo skaudžius priešginas: socializmą, kommunizmą, kooperatyves pastangas. Valdymo formos taip-gi keičiasi: despotijos užleidžia vietą konstitucinėms monarchijoms ir dėmokratijoms. Verguvė ir baudžiavos žlūgo, atsirado samdomas darbininkas ir darbininkų sąjungos. Nelikus karališkų sostų susvyravo taip-gi altoriai: nuo seniai organizuotos aristokratijos pamatais visatinos bažnyčios turi grumtiesi tai su tautinėmis bažnyčiomis, tai su laisvamanyba, tai su mokslu religiškus prietarus griaujančiu. Žmonija ėmė atsikvėpti skaidriu oru laisvės! Atsipalaidavo pančiai nuo „Dievo mylistos". Vargšai ir bėdniokai paskonėjo šviesą ir žmoniškumą, ir iš beždžionvaikių ėmė virsti tikrais žmonėmis! „Žmogus nėra vien tekiniu prie didesnės mašinos bendruomenės, bet ethine ypata su sava vertybe ir savu tikslu"... Moterių emancipacija padidino varžytines vyrams. Vienur obalsis už askėzį, cėlibatą, mergystę, kitur už lygybę teisių, už meilės laisvę. Visur laužiamasi į naują gadynę žmonijos gyvenime.

„Reikia mums ateityje tautos, kuri skaitmeningais ainiais, bei liaudies jėga ir atsparumu įstengs ginti savo būtybę ir savo padėtį pasaulyje", toks obalsis sklinda po pasaulį. Kad tokis ieškinys įvykdomas taptų, reikia gyventojams geros sveikatos, o sveikata tai normalė visų kūno organų funkcija, susijusi su jusmu smagumo ir patenkinimo. Aišku, kad tai liečia ir kūną ir dvasę.

Dėstydami asmens hygieną ir viešąją hygieną, jau turėjome progos prikišti trūkumus ir kliūtis, gadinančius sveikatą, ir nurodėme veiksnius, nuo kurių užsikrėtimas limpamomis ligomis priklauso.

Žmonės kartais įsivaizdina, kad laukinis žmogus, jeigu sveikas užgimė ir išaugo, ėsąs laimingesnis už kultūros žmogų (J. J. Rousseau) ir todėl linki kultūros tekinį pasukti atgal, lyginai kaip šv. bažnyčia, kuriai dogmos, tr. iškančios išmintį (pav. papos neklaidingumas, Nekaltas prasidėjimas šv. Mergės etc.), malonesnės negu mokslų pažanga (slg. syllabų Pius IX, kur mokslai iškeikiami). Vis-gi grįžti atgal į tamsos ir nelaisvės amžius žmonija negriš. Upė užtvenkta, jeigu savo vaga tekėti negali, per kraštus išsilieja ir vis-gi tolyn teka. Galimas dalykas, kad susirėmus baltajai rasei su geltonaje ar juodaje, kultūros plėtotė apsistos laikinai ar taps iš savo vagos išmušta; galimas taip-gi daigtas, kad vidujinės kovos, oikonominės, politinės, religiškos, įstengtų sustabdyti tūlam laikui tolynžangą tautų. Tačiau užmigdyti pabudusią žmonijos dvasę kas valioti galėtų, jei bent mirtis!

Kovoje už savo būvį kultūros žmogus eikvoja daug kūno ir dvasės jėgų, tai-gi ir sveikatos. Mažai jis težino romos, atsilsio ir linksmybės. Net pasidžiaugti kultūros lobiais vos mažai žmonių dalei tėra likta. Miestuose susispietė kultūros žibėsiai, mokslų įstaigos, meno pramogos, lyginai kaip prekyba ir industrija. Miestai auga kaimų lėšomis. Bet ar miestiečiai laimingesni? Pažvelgk tik į gyvenamus ten avilius! Miesto žmonės mažai turi saulės šviesos, kuri juk naikina baktėrijas. „Kur saulė ateina, ten gydytojas nevaikščioja"! sako priežodis. Saulės įtaka į metabolizmą ir kraujo darymąsi visiems žinoma; saulė paskudrina ir dvasę. Kūno dažai (kraujo, tulžies, odos pigmentai) juk susiję yra su šviesos energija. Šviesa verčia kraujo plasmą darbštuman tam tikroje kryptyje.

Miesto gyventojai, ar tai bus fabrikų darbininkai, ar „smagenius belaužantieji" inteligentai, ar alkūnėmis stalus betryniojantieji valdininkai alsuoja blogą orą, menkai miega, išdykauja, ir blogai bei klaidingai maitinasi. Kas riebiai valgo, mėgsta alų ir šnapsą. „Abstinentas augalų ėdikas — sako Grassl — tai dar nieko ypatingo, o abstinentas mėsaėdis — tai retenybė". Už tai sugležę miestiečių raumens, trūkumas tuknos, oda nublyškusi ir suvytusi. Dažnai trūksta valgyje baltymo, o dar dažniau trūksta duonoj, dešrose etc. peno druskų (pav. kalkių phosphato). Dėl klaidingo peno vaikai gauna rachitį, spasmophiliją, o augusieji — nervų suklypimą, diabetes, Basedowo ligą etc. Į duoną reikėtų

dangiau domės kreipti. Dr. Chr. Fassbender sako: „Stebėdami piūvį pav. kviečio grūdo iš lauko į vidų matome vaisiaus kiautą, susidedantį iš odos (epidermis), tarpinio sluogsnio (abu pailgu narveliu), skersinį narvelio sluogsnį ir narvelio krepšiasluogsnį, tad sėklos kiautą, susidedantį iš dažo sluogsnio ir hyalino membranos; potam eina endosperma, susidedanti iš glutenio sluogsnio ir miltakūnio. Tikrasai duonos padirbimas bus tuomet pasiektas, kada pavyks visas sudėtines dalis pilno grūdo be viršutinio cellulozos sluogsnio kiek galint smulkioje ir atdaroje formoje virškinimui prieinamas padaryti. Prašalinant viršutinį cellulozos sluogsnį juk atsiekiamas yra grūdo apvalymas. Jeigu tad pavyktų, be sukrovimo milto grūdą iš jo rūpios formos greitai pervesti į formą keptos duonos, tai žymiai paveiktų duonos gardumą“ ir jos sveikumą.

Tabako rūkymas, ypačiai cigaretų, jaunuoliams sužaloja širdies ir kraujo indų systėmą.

Ar stebėtina tad, kad miestuose pilna neurasthėnikų, kurie neturi gyvenimo drąsos, nė vilties į tautos ateitį, nė-gi valios steigti šeimą ir veistiesi! O jei ir turi šeimą, tai jų vaikai silpnais ar suirusiais nervais...

Poilsio reikia paglamonėjimui sveikatos ir pasilinksminimui; bet reikia taip-gi poilsio dvasės! Dideli sujaudinimai ir padirginimai gadina miegą. Kiekvienas žmogus turi savo būdą ilsėjimosi (miegas, svečiai, šokiai etc.): kas tinka juodadarbiui, toli-gražu netiks mokslinčiui? Bet ar galimas poilsis ten, kur oras sugedęs, pav. bažnyčioje, theatre, kino etc.? ar bene alkoholyje, prie žaliojo stalo? ar lyties gardumynuose su lyties ligomis kaipo pasekme?

Lyties ligas žmonės mažai teįvertina gyvenime, o dėl nevykusio išauklėjimo drovisi apie jas viešai kalbėti. Čion prisiminsime tik triperį ir syphylį, o apie minkštąjį šankerį nekalbėsime, nėsa tas greitai pagydomas, jei bent kartais virstų phagedėnišku, ėdančiu; vis tik žalingų pasėkų mažai tepalieka.

Triperis (gonorrhoea) ne nuo seniai laikomas esti rimta liga. Neisseris prirodė gonokokką ėsant ligos priežastimi. Pasireiškia jis pas vyrus pūlėtekiu iš urėthros. Po tūlo laiko susiaurėja kanalas (strictura urethrae), persimeta į puslę (cystitis) ar į pautus, kurie sutinsta nuo uždegimo (orchitis). Jeigu įvyks uždegimas inkstų, tai ir mirtis nebetolima.

Ant 100 atsitikimų triperio įvyksta epididymies uždegimas 10 ar 12 atsitikimuose, ko pasėka būna oligospermija ar azoospermija,

ir todėl bergždumas, sterilitatė vyro. Bergždumas vyrų pareina taip-gi nuo uždegimo vesikulų seminalių. Nekartą už sterilitatę moterystės vyrai meta kaltę ant moters, kuomet patys rykštės verti! Sterilitatė pas vyrus po paprasto triperio randama — 27 %, po testikulumo uždegimo vienos pusės — 37 %, o po abipusio tekstikulumų uždegimo — 62 %.

— Moterei gonorrhoea dar baisesnė negu vyrams, nes reiškiasi uždegimu vaginos, utero, Fallopiškųjų tūbų, ovariumo; galiaus ateina peritonitis ir visokie papilvės plėvių suaugimai. Prisieina skriosti pilvas. Pasekmės to viso — sterilitatė arba bergždumas. Anot d-ro Bumm'o, miestuose moterių serga triperiu 10—20 %, tūbų uždegimas pereina 13 %. Taip bent Vokietijoje yra.

O kam nėra žinomi akių vargai? nuo gonorrhoeos kįla smarki konjunktivitis, korneos uždegimas su pragraužimu ir apakimu! Kūdikiams gemant iš užkrėstos šeimos ophthalmia neonatorum duoda bent 10 % aklumo abiem akim!

Dar ir to negana. Atsitinka triperio persimetimai (metastasis): gonorrhėiškas reumatizmas nariuose, kartais ir raumenyse; suserga širdies valvos, ir pasidaro chroniška širdies liga; pasitaiko perikarditis ir pleuritis. Be to, uždegimas nervų ir paralyžius, uždegimas stuburinių smagenių!

Nepamirškite, kad ir nėva pagijus, symptomų nėsant, galima užkrėsti sveikas žmogus ar žmona!

Syphilį pagamina spirochaetė pallida, atidengta d-ro Šiaudinio, ir žmogus liga užsikrėtęs darosi tikru nuodų šaltiniu ir sav ir kitiems.

Atskiriame įgytąjį nuo paveldėtojo syphilio.

Įgytasai dalinamas esti į primarį, sekundarį ir terciarį. Syphilis iš eilės apima lymphų liaukas, odą ir gleiveplones, periostėumą, kaulus ir galiaus vidurius... Gresia netekimu darbingumo, ypačiai apsirgus nervų systėmai.

Būna syphilitiškas pautų uždegimas, vieno ar abiejų, po to kaip organizmas nuodais persisunkia; pasekme uždegimo esti atrophija pautų ir impotencija.

Tabes dorsalis ir paralysis ypačiai pas kultūrines tautas užtinkami, ten, kur dvasės jėgos labiau įtempiamos ir daug alkoholio vartojama. Taip-gi aortitis ascendens ir aortos aneurismas turi luėtišką pagrindą.

Nors tik ir vienas gimdytojų bus užsikrėtęs syphiliu, ligą paveldės kūdikis, jau tai per motynos placentą, jau tai per tėvo

spermą. Paprastai įvyksta abortas mirusio yščiuose gemalo. Nesename syphilyje anksti gema negyvas kūdikis. Vėliau, nors gema gyvas kūdikis, bet su sunkiais ligos reiškiniais: kūnas blogai mitęs, oda nuvytusi, purvina, gleiveplonės katarrhan linkusios, lymphų liaukos patinusios, ir jaknos bei blužnis dažnai esti patinusios ir sukietėjusios. Pusė tokių kūdikių miršta pirmame amžiaus mete, o kiek vėliau vis tiek miršta ligomis kaulų, smagenių ar kitų organų. Jeigu kuris kiek auga, užsilieka gyvas, tai toks paprastai būna pusšutys, idiotas, kurčias etc.

Wassermanno negatyvė reakcija dar nėra prirodymu, kad syphilis pagydytas.

Lyties ligose tūno vyriausias faktorius degeneracijos, išsigimimo tautos.

Tarpe žmonijos plėgų žymią vietą įima *džiova, tuberkuliozis*, infekcijos liga, kurios nešėją — tuberkulozies bacillių — atidengė Rob. Koch 1883 m. Užsikrečia daugiausiai ar ligoniui kosint jo seilių kruopelėmis, ar sausomis, išdžiuvusiomis išmatų dulkėmis. Liga mielai plinta ten, kur grinčios mažai vėdinamos, be saulės, drėgnos, kur daug žmonių susikimšę gyvena. Apninka labiau jaunus. Anot prof. Jakobo tai „purvų liga", kur hygienos stoka, o anot R. Kocho tai „gyvenamųjų namų liga". Motėrūnai viens nuo kito užsikrečia, ir užkrečia savo vaikus, ar bent dispoziciją perduoda vaikams. Pavojus kitus užkrėsti yra nemažas.

Vokietijoje, ant 68 milionų gyventojų, kasmet miršta 100.000 džiovininkų, ir arti 1 miliono yra sergančių, nusilpusių, mažadarbių žmonių.

Liga dažniausiai užtinkama esti plaučiuose. Apie $^2/_3$ užsikrėtusiųjų liga pasveikti gali tinkamose sąlygose, tik džiovininkų vaikai nesulaikomai plėtoja procesą. Dispoziciją turi tie, kurių plokščia, įsmukusi krūtinė, išblyškęs veidas, ir ilga, tęva figūra. Įdomu tai, kad augštutinėje krūtinėje, kur pirmudu groblu spaudžia plaučių smailgalį ir tramdo oro bei kraujo sriautą, įvyksta plaučių smailgalio katarrhas ir stenosis plaučių apertūros; tai labai dažna džiovos priežastis.

Ypačiai larynx'o džiova labai limpa. Lupus ant nosies ir skruostų kartais tas dalis visai sunaikina. Kaulų ir narių džiova dažnai sugija, ar chronišku almėjimu numarina; štyvumas pasilieka nariuose ir trukdo judėsius. Daugelis serga džiova stuburkaulio (Pott'o liga).

Karė, potvyniai, neužauglius šalyje labai padaugina susirgimų skaičių.

Alkoholizmas. 30—40 g alkoholio skaitosi phyziologišku dosu, tai esti = litrui alaus, $^1/_2$ bonkos rheinvynio ar mozelvynio, stikleliui šnapso. Tyrame vyne ir šnapse randasi ethylinis alkoholis, ne taip nuodingas, bet šnapse, ypačiai iš bulvių dirbtame, yra be to dar „fuseloil", methylinis ar amylinis alkoholis, tikras nuodas. Kasdieninis alkoholio vartojimas patrumpina amžių, ir menkina kūno bei dvasės darbingumą. Tautai tai ženklina netekimą daugybės turtų ir padarynės.

Kits darosi girtas nuo mažo doso. Imbeciliui gana mažo doso, kad gautų gaivias hallucinacijas, ir delirium tremens; paskui jau pareina periodiškas atsikartojimas su pakvaišimu, iki galiaus įsigyvena beprotystė. Papratusieji maukti „paneša" kartais daugokai: „uzbonas neša vandenį, iki ąsa trūksta". „Apsigimę girtuokliai", beje žmonės su paveldėjimu dispozicijos — neuropathai ir epileptikai, — kada įsigeria, linksta į smurtą ir piktadarystą. Girtas turi silpną apsisprendimą, įgeidžiai esti stipresni be išmonės kontrolės; vaidingumas, arzumas, pagiežumas — žymės įsigėrimo. Esti akūtis ir chroniškas alkoholizmas.

Skrandyje alkoholis susigeria į kraują ir patenka į visus organus; 90 % perdega, o likučius išmeta plaučiai, oda ir inkstai. Degimas vyksta palengvėle, ir todėl užtenka laiko veikti kūno narvelius, ypačiai nervų celles, kurias nuodyja ir periphėrijoje ir centre. Smagenių apvalkaluose gamina chroniškus uždegimus ir kerus, ir tad kraujo indai virsta trapūs, trūksta ir — paralyžius be žado bei mirtis seka. Sako žmonės, kad apopleksija užmušo.

Alkoholis kartais pažadina epilepsiją, kuri nuo alkoholio dar pablogėja, ir post-epileptiškos deliūzijos pasižymi religingumu, goslumo excesais ar žmogžudystės impulsais.

Pas girkšnojantį žmogų atsiranda neurasthėnija ir hysterija (šalia sexualio patvirkimo), neurozės ir alkoholio psychozės, dvasės sutrikimai: delirium tremens ir dvasės pasilpimas kaipo pasekmė; paranoia su baimėmis persekiojimo ir pavydo, ypačiai savo žmonos nužiūrėjimai nėištikimybėje. Degenėruojasi gangliniai narveliai frontalių smagenių, ir kartais ištinka paralyžius žemutinių galūnių.

Veido neuralgijos ir ischiatika ištinka, alkoholinė polyneuritis su sopuliais o kartais ir apluošimais. Regėjimas aptemsta, akių raumenys apluošta, spalvų aklybė atsiranda, ir žmogus kartais apkūrsta.

Širdies hypertrophija pasidaro per kraujo lipnumą induose, nes duoda širdžiai daugiau darbo, galiaus širdies raumens dege-

neracija, o gal ir artėrio-sklėrozis? Gėruoklis skundžiasi skrandžio katarrhu, jaknų cirrhozimi. Menkas maitinimasi lenkia prie visokių paliegių: plaučių uždegimas dažniausiai mirtinas pas girtuoklį.

Lyties diegų medžiaga užnuodyta. Moteris esti apleista varge, mušama, darbais apkrauta. Vaikai serga chorea (nūkčiojimais raumenių), turi silpną protą, kartais girtuokliais visą; nervų systėma paliegusi nuo pat gimimo, ypačiai liaukos.

Tautoje didėja beprotystė per alkoholizmą. Beprotnamiuose užtiksi 25 % iki 40 % alkoholikų iš visų bepročių; 50 % visų nusižengimų teismuose pareina nuo gėravimų. Girti dū sta, ir užsikrečia lyties ligomis. Prieglaudos ir ligoninės, beprotnamiai ir kalėjimai — liūdni liūdininkai alkoholio pasėkų.

Dar keletą žodžių reikia pasakyti apie *mentales ligas*. Laukiniai žmonės mažai pažįsta beprotystę: atviras oras, menkas susijaudinimas, silpnas nervų įtempimas kovoje už būvį apgsergsti nuo pakvaišimo.

Pas mus beprotystė atsitaiko iš daugelio priežasčių Manija ar apkvaitimas (stupor) atsitinka iš ligos: po apopleksijos, pūliuotos meningities, nuo syphilomos smageninių artėrijų, nuo tumorų greitai smagėnyse augančių. Didelis subruzdinimas ar užgavimas smagenių padidina intracerebralį slėgimą, ir tad jei ne mirtis, tai demencija ir apatija paseka. Visokeriopi toxinai ir vaskuliariai sužeidimai būna beprotystės priežastimi po abdominalio typho, inflammatorinio reumatizmo, pneumonities, cerebro-spinalės febries, triperio infekcijos, influenzos, drugio, džiovos, beriamųjų ligų (exanthėmata), nuo syphilio. Smagenis veikia taip-gi nuodai alkoholio, opiumo, kokaino, žibinamo gazo, karbono disuphido.

Apgailėtiną reginį suteikia ėrotinė paranoia, lyginai kaip ir religiškoji paranoia. Nors kits nenori įtikėti, kad „davatkų“ ir „davatkinų“ mentalis stovis dažnai susisiekia su beprotyste, aš primygtinai tikrinu, kad religiškoji exaltacija silpnus intellektus pargriauna ir sunaikina. Didelis skaičius davatkų šalyje tai nemalonus atestatas jos protinės sveikatos (o gal tikrai jos dvasininkų?). Lietuvoje ėsą į 60.000 tokių asmenų!

Žemesnės rasės vaikai (pav. nėgrai) negali paspėti mokyklose su vaikais augštesnės kultūros žmonių, ypačiai pasiekus augštesnę edukaciją; taip pat esti su vaikais syphiliuotų, alkoholizuotų, ir tuberkuliozinių tėvų. Gyvendami apylinkėje be hygienos, neturėdami tinkamo maisto, kada reikia gerokai pasistengti smagenių darbe,

tokie vaikai velka jungą iki tūlam laipsniui, ir galų gale sukriūšta virsdami idiotais, imbeciliais (silpnapročiais), pakvaišėliais. Ar maža pas mus tokių inteligentų? Rūpestis, ilgas sujaudinimas (po įtaka stimuliantų!), stropumas mokymesi be užtektino miego ir poilsio, veda į mentalį gedimą, ypačiai kur yra paveldėti palinkimai, kaip pas alkoholikų vaikus. Hereditarės užteršos nelabai limpa krūvon su augštesniu mokslumu. Jaudrus francūzas ar lenkas yra labiau linkę į beprotystę negu phlegmatiškas teutonas, ir netaip greitai sveiksta iš ligos.

Moteris pergyvena nervų audras gimdymo metu, menstrualiu ir klimakterišku laiku. Ir mažiau turi organiškai degeneratyvių klapatų. Mergina labiau negu ištekėjusi, kuri gyvena reguliarį lyties gyvenimą, vienodesnę ir hygienišką gyvatą.

Visatinai imant, pas jaunus žmones su hereditare įkrova užtiksi prastus akūčius mentalius klapatus, o pas viduamžius ir sentelėjusius — degeneratyvę nesveikatą.

Psychopathais labai dažnai esti ainiai šeimų, kur artimi giminaičiai dedasi krūvon (pav. pas žydus).

Paveldėjimas ir alkoholis duoda 60—70% psychopathų.

Palinkimas į savžūdystę tūlam amžiuje randamas esti tūlose šeimynose, ypačiai pas pasileidėlius, girtuoklius etc. (skandinasi, nusinuodija, pasikaria, pasipiauja, nusišauja etc.).

Pasak Morelį tokių šeimų štai kokia paprastai būna genealogija. 1-oj generacijoje moralis ištvirkimas ir alkoholiniai excesai; 2-oje girtybė ir manijos išsiveržimai; 3-oje melancholija, hypochondrija ir impulsyvės idėjos, ypačiai žmogžudystės; 4-oje imbeciliai ir idiotai, ir šeima pranyksta.

XX.

BIOLOGIŠKI DAVINIAI.

(Pagal Hermaną Muckermann, S. I.).

Šalymais oikonomiškų priemonių, kelias į geresnę gyvatą, nėra galimas grįsti be biologinės Aušrinės! Veislės hygienos uždaviniu yra surasti geriausias sąlygas išlaikymui ir plėtotei veislės, ir jas pasiūlyti praktiškam pavartojimui. Veislės-gi plėtotė pridera: 1) nuo išlaukinės formos reiškinių, *phainotypo*, ir 2) nuo vidujinio gyvatos ir paveldimo kamieno, *genotypo*. Tai-gi veislės hygiėna biologišku žvilgsniu bus mokslas apie išlaikymą ir pagerinimą sveikų vįsimo pagrindų lietuvių tautoje.

Diegų narveliai ir apsiveisimas. Diegų narveliai — veisimosi žvilgsniu — yra dvejopi: vyriški — spermatozoai, ir moteriški kiaušiniukai, ova. Pavidalu ir didumu jie skiriasi, bet paveldimo žvilgsniu abudu lygios vertės. Pribrendęs ovum esti apskritus ir diametre — $^1/_5$ mm. Svarbiausioji jo dalis — branduolys (nukléus), aplink jį susispietusi trynio tuma, ir visą narvelį apsupa ovumo kailelis, plėvelė. Spermatozoonas labai mažutytis, mat jam prisieina toli keliauti, tai nepatogu didelę naštą nešioties kaip kad ramybėje ėsančiam ovumui; susideda iš galvutės lyg pumpurėlio, kaklelio ir siulėtos vuodegytės. Vuodegytei vizgiriuojant, galvytė su kakleliu nukeliauja pas kiaušinėlį, ovumą. Galvytė atatinka branduoliui kiaušinėlio.

Apsiveisimas įvyksta galvytei su kakleliu įsismerkiant į trynį ovumo; vuodegytė tad atsilieka ir gaišta, atlikusi savo uždavinį. Tuojau ovumas apsisupa kitu kaileliu, kad daugiau spermatozoų nepriljstų. Dabar galvytė su kakleliu virsta typišku narvelio branduoliu. Neilgam jie žiopso viens į kitą. Besiartinant vienas kitop, pamatai tinklelį struktūrų, vašiukų: tai chromosomos. Jų skaičius organizmų grupėse esti pastovus; pas žmogų jų yra 24. Tad apvaisintame narvelyje atsiranda 48 ar 47 chromosomos, tai vienintėliai regimi medžiaginiai elementai, pusiau iš tėvo, pusiau iš motinos, kurie veislę pratęsia ir visus ainius su pratėviais jungia. Jie tai nešėjai ir gyvybės ir paveldimų.

Pradiniai dalinimaisi užveisto kiaušinėlio. Užveistasai kiaušinėlis tai visas pagrindas plėtojimuisi naujos generacijos; iš jo pasidaro taisyklingu dalinimusi visi narveliai, reikiami kūnui, somai, surėsti. Aplink ekvatorių apskritojo narvelio lygioj platumoj lyg vainikėlis dabar sugūla 48 vašeliai, jų užlinkimai vidun cellės nukreipti, bet reikia pasakyti, kad tuo pačiu laiku kiekviena chromosoma suskilo išilgai pusiau, ir viena pusė augštyn nuslydo, kita žemyn, nukrypdamos į polius, lyg kad kokia vidujinė jėga (tai centrosomos įtakoje) puseles skirtų ir į dvi narvelio sriti toliausiai viena nuo kitos jas grumtų. Palengva pareina į plonyčius šakotus pastolius, ir štai narvelis ekvatoriaus platumoje užsiveržia, taip kad ažuot vieno narvelio su 48 chromosomomis gauname du narveliu, kiekvienas su 48 chromosomis. Reiškia: įvyko pirmutinis narvelio persidalinimas, jis dabar smagiai penisi, ir veikiai toliau vyksta dalinimasi panėšus į pirmąjį, visumet lydimas teleologiškų įstatymiškumų.

Regimai abiem naujiem narveliam tapo perduotos lygiavertės pusės anų struktūrų, matomų nešėjų paveldimo. Kiti mano, kad chromosomos susideda iš smulkiausių chromomėrų, grūdelyčių. Aišku, kad taip rūpestingai pervesdintas išilginis skilimas chromosomų jungiasi su nustatytu lygiu ar nelygiu padalinimu, ypatybių kapitalu. Nauja statyba per chromosomų skilimą įvyko, epigenesis. Regimai lygiais ir nelygiais paveldimo pasidalinimais chromosomų įvykinama esti differenciacija įvairių žiedinių ir organų, taip kad viena eilė besiplėtojanti iš nelygių narvelio paveldimų pasidalinimų galiaus virsta į narvelius raumenių, liaukų, matymo etc. o kita iš lygių pasidalinimų dar daug struktūros galimybių žada.

Tą mintį pakišo ankstus pasiskaidymas į veisimosi narvelius ir kūno narvelius, įžiūrėtas Th. Boveri'o. Juk veislės išlikimui be galo svarbu, kad gausa veisimosi cellių, gyvybės ir paveldimo nešėjų, nesusilptų ir sveika išliktų. Juk skilimo narveliai nebėra pilnai lygūs: tik cytula — kamieno narvelis — teturi nepakitėjusias chromosomas, o kitas ne. Iš antrosios, apiplėštos, pasidaro dar tik kūno narveliai. Toks reiškinys pasikartoja 5 ar 6 kart, tik jau nuo kamieno narvelio nebeatskyla nauji kūno narveliai. Persiskyrimas abiejų eilių įvykintas tapo į *blastogėną* ir *somagėną*; somagėnas paruošia kūną, anksčiau ar vėliau mirsiantį, o blastogėnas veisimosi narvelius naujoms generacijoms išlaikymui biologiškos rasės. Žinoma, blastogėnas turi pilningą paveldimo turtą, o somagėnui tik dalis pripuola.

Blastogėno apybėgos phazys esti svarbiu ramsčiu naujo mokymo apie paveldėjimą, ypačiai Mendelizmą. Pirmoji phazis — primityviai lyties narveliai, iš kurių per besitęsiantį narvelių dalinimąsi kįla lyties liaukos — pautai pas vyrus, kiaušinynas pas moteris. 2-oji apima susidarymą narvelių primityvio kiaušinio ir primityvio sėmens iš primityvių lyties narvelių, pasidauginant, augant ir besidalinant narveliams: tai motyniški narveliai kiaušinio ir sėmens, ir juose įvyksta daug atmainų chromosomų sudėtyje. 3-oji phazis — tai subrendimo phazis, kada pasidaro redukcija skaičiuje chromosomų prieš apsiveisimą: iš 48 į 24: tai įvyksta ne išilginėms pusėms chromosomų, bet pilnoms chromosomoms išsiskaidant po dukterines celles, po naujus narvelius. Stebėtina, kad ruošoje į redukciją vyksta „konjugacija" dviejų besiskiriančių chromosomų: ar ten jų sudėtinės dalelės vietomis pasikeičia, ar vyriška ir moteriška chromosoma susijungia ir tolesniame skaidymėsi išsiskiria? Čion gal Mendelizmas meta tūlą šviesą: bene veisimosi narveliuose naujos generacijos randasi tik tam tikros chromosomos — taigi ir tam tikri paveldimo veiksniai, o trūksta kitų; todel ir suaugėliai turi arba ir neturi tam tikrų ypatybių sulig tuo, kokie veisimosi narveliai į juos patekę yra ar nepatekę yra. Gal ir čion kova už būvį tarp narvelių nusveria, katrie viršyja?

Blastogėnas — paveldimo turtų nešėjas. Be gyvo kiaušinėlio neprasideda jokia nauja plėtotė. Ar sėmuo yra būtinas? *I. Loeb* Amerikoje prirodė, kad daugelyje žemų organizmų sėmens narvelį gali užvaduoti visokeriopi padirginimai, net supurtymas, pav. pas jūrinį eželį, nors ten plėtotė netoli tenueina ar pagamina nereguliares struktūras. Iš čion reikia spręsti, kad reikia kiaušinėliui jungtiesi su sėmens narveliu ne tik dėl sukurstymo į naują ypatos žiedimąsi, bet ir dėl sutvarkytos, reguliarės plėtotės. Be to, sėmens narvelių užduotimi yra perduoti ypatybes tėvo ant ainių. *Boveri* jungdamas jūrinių ežiukų kiaušinėlį be branduolio su nukleuotais sėmens narveliais kitos rūšies jūrinių ežiukų, gavo lervas su vienatinai tėvo ypatybėmis.

Stockard kaulažuvių kiaušinius vaišindamas chėmikalais pagamino vesokeriopiausius darkalus, tarp kitko pridėdamas $MgCl_2$ į jūrinį vandenį cyklopų žiedalus, beje daug-maž didokus sutirpimus abiejų diegų akių, kartu vykstant sunkiems trikdymams smagenų plėtotėje. Kad taip-gi toxinai (tuberkuliozis, syphilis) panėšiu būdu gali iššaukti sutrikimus plėtotėje tūlų organų ar organų systėmų pas žmogų, juk aišku yra gan; juk ir *Pohl*'iaus pas maišytinius

histologiškai tyrinėtasai absoliūtis ar reliatyvis nevaisingumas bene priguli nuo chėmiškos dieginių liaukų įtakos, kuri pasireiškia kraujui susimiešiant pas bastardus? Nuo struktūralių ydų organizme priklauso, kad 25% mirimų atsitinka prieš gemant ar tuojau po gimimo (ir nuo toxinų pas žmogų, pav. syphilio nuodų), taipgi skoliozies deformitas (M. Böhm); kaip ir teratomata: polydaktylija, cyklopija, bevuodegiai šunys ar katės etc.

Lyties nustatymas. Įdomu, kad ant 100 moteriškos lyties gimimų Europoje pripuola 106 vyriškos, o Australijoje 121—125. Bet ir foetaliame gyvenime mirtinumas vaikysčių yra didesnis (negyvų gimimas, abortai dažnesni), kaip ir pirmais metais po gimimo.

Kaip ir kada lytis nulemiama? Manoma, kad 1, tai įvykstą prieš apveisimą (progamiškas lyties nulėmimas), 2, laike apveisimo (syngamiškas lyties nulėmimas), ir 3, po apveisimo (metagamiškas lyties nulėmimas), kam yra mažiausiai argumentų.

C. **Šultzė** mano, kad lyties nulėmimas jau randasi oogenėzyje. Pas skruzdžiaėdžius iš kiekvieno apvaisinto kiaušinio išeina iki 12 lygialyčių embryonų. Pas nemertinas (Dinophilis apatris) didesnieji kiaušiniukai virsta pataitėmis, o mažesnieji patinukais. Anot Lenhossek tūlų inzektų parthenogenėzyje kiaušiniukai duoda pataites, kaip štai ūmai vėl tik patinukus. Čion lyg ne sperma, bet ovum nulemia lytį.

Wilson pas tūlus inzektus užtiko lyties chromosomas, ar akcessorinę chromosomą. Nelygiam skaičiui chromosomų pas gamėtus susijungiant, išeina vyriška lytis, o lygiam — moteriškoji lytis. Akcessorinė chromosoma ėsanti užtinkama ir pas žindžius. Jeigu *M. Clung'o* ir *Wilsono* pastebėjimai teisingi, tai išsiaiškins tūli keblūs klausimai paveldėjimo normalių ir pathologiškų savybių. Tad progamiai skirtumai pas vyriškus ir moteriškus gamėtus bus tikrąja priežastimi lyties nulėmime, kas įvykti turėtų apveisimo laike, beje syngamiškai.

Manoma, kad maistas, temperatūra, tėvų amžius ir t. t. gali turėti įtakos į lyties nulėmimą, bet nieko tikro apie tai dar nežinome. Gal kova už būvį vyksta tarp chromosomų?

Iš to taip-gi matosi, kad nuo nuklėaus, beje chromosomų, priguli paveldėjimas. Rods pastarais laikais nurodomos ir kitos dalys branduolio ir narvelio, kurioms priskaitomos funkcijos paveldėjimo, pav. chromatinas nuklėaus ir tūli siūlėti grūdeliai išlauk jo. Bet-gi tųjų slankumas (kontinuitatė) nėra prirodytas, kaip kad chromosomų

kontinuitatė. Yra žmonės, kurie mano, kad chromomėros perstato įkūnyjimą ypatybių asmens. Tai vis theorijos.

Praktiška-gi išvada tokia: blastogėnas yra nešėjas paveldimojo turto. Veisimosi narveliai — vyriški ir moteriški — jungia generacijas nuo seniausiųjų laikų. Todėl esti sąžinės pareiga tą brangiausiąjį gamtos žiedalą pagerbti ir rūpestingai saugoti.

Santykiai blastogėno ir somagėno. Ypatos žiedimasi labai dažnai pridera nuo gyvenimo tarpeklių (mėdiumų), o ne nuo vidujinių nustatymų. Tai prirodo atmainos, kokias organizmuose įvys kina pakeitimai *milieu*, aplinkybių: pav. kiaulpienė ant kalnų įgyja kitokį „drabužį" negu slėnyje. Imkime chyniškąją pavasargę (primula): yra rūšis žydinti baltai prie jeib kokios temperatūros, o kita rūšis žydi raudonai prie 20° C., bet prie augštesnės temperatūros baltai. Tad ne spalva sudaro veislinį skirtumą pavasargės, o daugeriopas reagavimas ant temperatūrų įtakos (Baur). Išlaukinės tad pažymės ir funkcijos nenurodo dar tikrosios sudėties kamieno. „Antrašas ant didžiojo krepšio — sako su prilyginimu A. Lang — nepasako nieko tikro apie antrašus ten įdėtųjų laiškų".

Paveldimas tad nėra perdavimu panėšių išlaukinių požymių. Kas įgimta, nėra lygu tam, kas paveldėta. Įgimta yra tai, ką kūdikis atsineša gimdamas. Limpamos mikro-organizmų ligos ir pažeidimai, kurie bendra kraujo apytaka nuo sergančios motynos kūdikiui atitenka, tai sekmės įgimtos, bet ne paveldėtos. Paveldėjimas-gi tai nepakeičiamas tęsimąsi to paties kamieno blastogėno pratėvių ar ainių, nežiūrint to, ar išlaukiniai požymiai atatinka ar ne. Todėl ir darome skirtumą tarp *genotypo* biologiškų paveldimo pagrindų, ir *phainotypo*, išlaukinės reiškinių formos, ir vėl tarp dviejų rūšių išlaukinių požymių: įvairiavimų (variacijų) páveldimų, ir pakeitimų (modifikacijų) nepáveldimų. Variacijos ir modifikacijos gali būti kiekybinės, palengvos ir staigios. Pastaràsias vadiname pakitėjimais, mūtacijomis. Daug keliama ginčų apie tai, ar visos paveldimos variacijos blastogėniškos būna ar gal pradžioje esti ir somatogėniškos. Rods tik veisimo bandymais tėra galima paveldimą išlaukinių požymių ištirti. Vienok įstatymiškumai laviu pakeitimu apylinkės sąlygų nustebėtieji galima pavartoti ir žmogaus atvėjyje, kurio ypatybės ir funkcijos taip-gi aplinkbėgiu blastogėno nulemiamos. Šitą prasmę mums suteikęs yra Danų tyrinėtojas *Johannsen*, kurio darbai kaip ir tyrinėjimai augustinijonų prelato *Jono Gregoro Mendelio* uždėję yra savo antspaudą ant naujojo mokslo, šalymais rezultatų narvelio tyrimų.

Atrankos (selekcijos) galia ėsanti didžiausia organizmų genotypuose, tai pamatas *Darwinizmo*, ir Galtono paveldimo formulą *K. Pierson* nesidrovėjo prilyginti gravitacijos įstatymui astronomijoje. Dėl atrankos kautasi be galo daug, ir zara ima dėtiesi biologijos pagrinduose.

Angliškoji biometrikcs mokykla tvirtino, kad nukrypimai ypatybės nuo vidutiniškumo per nuolatinę atranką ir per veisimą ainių labiausiai nukrypusių galima ėsą galiaus paversti į nuolatines variacijas, kurios ir atrankai pasiliovus toliau gyvuos. Rezultatai tapo suformuluoti į Galtono reversijos įstatymą ir į įstatymą pratėvių dalyvumo paveldime ainių. Sako nukrypimai eilėse pratėvių pasireiškia taip-gi ainiuose, tik mažesniame laipsnyje. Atrinkimu apsivedimų tad eilėje generacijų galima ėsą išsigimusias šeimas palengva atitaisyti ir atjauninti, ir pagerintą žmonių rūšimi paversti. Anot Galtono priedas kiekvieno pratėvio prilygstąs $(^1/_2)^n$ tėviškųjų ypatybių, kur „n“ pažymi laipsnį giminystės.

Nėra neigiama, kad nukrypimas išlaukinių požymių vyksta atrankos prasmėje. Bet klausimas: ar išlaukiniems nukrypimams atatinka vidujiniai kamieno pakitėjimai? be ko juk neįmanomas plėtotės augštyn kopimas. *Johannseno* eksperimentai su tyromis linėmis ir t.t. verčia paneigti klausinią. „Tyra linė“ tai suėmimas visų ainių tūlo individo, kuris plinta savivaisa (apdulkinimu žiedadulkėmis to paties atskiro augalo), o kur susimiešimas su kamienu svetimo blastogėno neprileidžiamas. Jahannsen pasirinko tyras lines pupų svoryje 30 40 50 60 70 80 mgr. pasėliui ir išskaitliavo vidutinį svorį užaugliaus įvairių sėklų, vienok nerado pakilimo vidutinio svorio užaugliaus prasmėje atrankos. „Mes turime „paveldimo“ 0 ir reverzijos 100“, sako Johannsen; ainiai priguli vidutiniškam „typui“ linės. Skirtumai tarp individų tyros linės buvo tik išlaukiniai, prigulinti nuo įvairumų pav. šviesos ir maisto, o ne vidujiniai, paįvairinanti kamieną. Tai modifikacijos, o ne variacijos. Genotypo pagrindas pasiliko nepalytėtas. Tai-gi atranka negali pakylėti veislę į augštesnę formą.

Atranka gali kamienus susijaukusius atskirti viens nuo kito ir nusmerkti; ji yra žymus biologiškas faktorius. Ji gali junginius veisimosi narvelių vienus paglamonėti, kitus išravėti, ar vykusiomis kombinacijomis su kitais kamienais atjauninti ir paturtinti. Daržininkai ir gyvulių auginfojai juk daug stebūklų pagamina. Ir žmonių draugijoje, kurių blastogėne daug paveldimo linių pasireiškia, atranka gali rasti pritaikymą. Bet-gi ji ne veikianti priežastis, o tik

sąlyga, pati prigulinti nuo padirginimų apylinkės, nuo somos ir jos atmainų, nuo blastogėno paveldimo vienetų.

Paveldimas somatogėniškų požymių. Ypata nusistato blastogėno kamienu, pav. atkak'us šešiose generacijose angliškoje šeimoje pasikartojimas baltos garbanos ant kaktos, Habsburgų lūpa ir iškišus žandikaulis, nuo 14-to amž. iki šiandien, atgrįžtanti megalokornea, kuri per normales dukteris (ne sūnus) vis ir vis pasireiškia nepočiuose — sūnuose. O ką somatogėniškos ypatybės ir funkcijos?

Skaitmeningi pakitėjimai išlaukinių požymių nepaveikia genotypą, nė-gi opos, nė pažeidos. Aug. Weissmann 22 generacijom pelių nupiaustė vuodegas (1592 ypatoms), ir nė viena negimė be vuodegos. Tolygų pavyzdį duoda žydų apipiaustymas. Somatogėniškos atmainos neveikia blastogėno! 100-dieniai pūrai (vasariniai kviečiai) šiaurinės Vokės Christianijoje pirmu metu reikalavo prinokimui 100 dienų, antru — 93, o trečiu — 75 dienų. Grūdai 3-ios generacijos tapo pasėti pas Breslavą ir prinoko į 80 dienų. Bet ar pūrai neturi eilę tyrų linių su nelygiu prinokimo laiku? Čia gali įvykti be sąmonės atranka anksčiau prinokstančiųjų — kuomet vėliau prinokstantieji nepaspėja subręsti ir veistiesi trumpoje Norvėgijos vasaroje. — Pas peles augančias prie 20°C. vuodega esti $^1/_3$ ilgesnė, negu kad pas augančias pav. prie 5°C. Jeigu abiejų rūšių ainiai veisėsi lygiose temperatūrose, tai pasireiškė skirtumas vuodegos augimo taip-gi, dėlto kad embryonai jų negimę taip pat atjautė skirtingą šilimos įtaką. Čion tad reiškiasi veikimas lygios priežasties, o ne paveldimas. — Pabrinė, šilkkirmės liga, užtinkama ainiuose ligūstų prosenių, būna jau pažengusioje augimo phazyje: tai ne paveldimas, bet infekcija kiaušinėlių per ligūstą šilkų verpėją. Tas pats yra su infekcija žmogaus, pav. syphiliu, džiova. Infekcija ir dispozicija ne tas pats: tai susilpnintas atsparumas, somatogėniškai įsigytas, pav. per alkoholį, peno stoką, sielos padrebinimus etc., kaip ir blastogėniškos „savybės", nuo kurių pareina žalingas infekcijos veikimas ir tokiu būdu pašokimas ligų. Reikia paminėti dar immūnizavimas nuo ligų, kuris taip-gi ainiams duoda didesnę stiprybę prieš puolimus ligų sužadintojų, neišgaišindamas dispozicijos. Kaip infekcija taip dispozicija apninka blastogėną ir tokiu būdu užsimezgančius embryonus; juk ir permieris alkoholio siurbimas netik kad gadina somą gėrėjo, bet podraug užnuodija blastogėną.

Dar yra kita klasė paveldimo somatogėniškų laimėjimų, kur nežinomi eksperimento faktoriai nėra išskirti ar bent pagilinimo ir

tyrimo dar reikalingi. *Tai rūdimentariai organai.* Bekojis driežas (Blindschleiche) neturi išlaukinių galūnių; bet yra pečių mentė ir dubenis ir, kaip pas visus driežus, blogai išplėtotas krūtinkaulis. Taip-gi pas paukščius kartais esti stebėtinai mažas išplėtojimas priešakinių galūnių: štrusis turi sukiuržėjusius sparnų kaulus, o beišmirštantis kivi Naujoje Zelandijoje beturi tik mažus sparnų strampus, apdengtus plaukėtomis plunksnomis. Historiškais laikais išmirusieji didpaukščiai Naujos Zelandijos buvo be sparnų. Stebėtinos yra galūnės banginių. Užpakalinių galūnių tik smulkučiai kaulai tesiranda (dubenio kauliai), o Grenlandijos barzdotasai banginis turi be to dar staibikaulį ir blauzdikaulį. Kitos ataugos tai dantys barzdotųjų banginių, kurie niekados neišsikala ir prieš gimimą susigeria, toliau akys urvadriežio, kurmio ir giliajūrių žuvių. Žmoguje begaištąs organas — appendix (nors jis nėra be funkcijos), išminties dantys, ir 13-tas šonkaulis. Dabar tie nykimai sunku išaiškinti (Goldschmidt).

Stebėtini yra paveldimo eksperimentai Štandfuss'o (1897), E. Fišerio (1899) ir Šroederio (1903) dėl veikimo išlaukinių faktorių, kaip šilima ir šaltis ant jautriosios pūpės peteliškių. Keletas tamsaus dažo ekzempliorių tapo įgyta, nors iš normalės gimties jų niekados nesulauktum. Fišerio ir Šroederio eksperimentuose tarp ainių dirbtinai pakeistų tėvų buvo keli, kurie ir normalę temperatūrą atstačius beveik taip pat kaip tėvai nukrypę buvo. *Guthrie* (1908) pamainė kiaušinyną jaunų juodų ir baltų vištų. Dalis ainių buvo balti, dalis turėjo juodus šlakus. Bet kas-žin ar rasė buvo tyra? Kam prisimena atstatymo jėga ypačiai organizmuose jaunose plėtotės stadijose — pav. lęšies regeneracija tritono akyje (kuriam lęšis buvo išimta) iš viršutinio iries kranto akinės kupkos — nepaabėjos galimybę naujo susidarymo kiaušinyno. Įdomūs *Kammererio* tyrinėjimai (1904, 1909, 1911), atsinešanti prie išperų „akušėrinės" rupečkos, prie nudažymo ugninės salamandros tai pagal juodą, tai pagal geltoną dugną, ir ant veisimosi prisilaikymų Alpų ir ugninės salamandros. Gal čion šį-tą paaiškins atbudimas latentiškų sugabumų? Įdomūs yra eksperimentai amerikono *L. Towerio* (1906) dėl įtakos pakeistų prigimtinių sąlygų, ypačiai temperatūros ir drėgmės, ant įvairių rūšių vabalų, kur jis prirodė, kad „tūkstančiai somatiškų variacijų nė viena nepareiškė nė mažiausio ženklo paveldimo". Todėl jis neigia paveldėtinumą somatiškų požymių. Iš kitos pusės, kada vabalai „jautriame laikmetyje jų lytinių narvelių tapo išstatyti stipriems paerzinimams, tuojau atsirado

didelis skaičius kraštutinių atomainų" (Lang). Tai ne somatogėnės atomainos. Faktoriai apylinkės veikia tiktai kaipo paerzintojai, o ypatingą atsakymo formą vienatinai nulemia faktoriai, esantieji organizme.

Iš augščiau pasakyto gali būti aišku, kokį vaidmenį gali vaidinti auklėjimas pas žmogų, jeigu apylinkės įtaka gamina somatiškus kitėjimus. Auklėjimas neatmaino genotypiškų pagrindų, o tik asmeniškas ypatybes. Suma visų asmeniškų savybių, tai dabartinė rasės padėtis! Prie genotypiško vienokio nustatymo asmeniškai išprusinti žmonės turi kitokią vertybę negu žiaurūs individai. Kur genotypiški nustatymai eina drauge su auklėjimu, ten augščiausios asmeninės kvalifikacijos pasiekiamos, o atbulai — blogi rezultatai. Vidutiniškam žmogui auklėjimas gali tapti nulemiančios svarbos. O žiedžiančioji medžiaga, žiedžiančioji mintis pasilieka gyvame blastogėne, gyvybės jėgoje ir paveldėjimo kamiene.

Blastogėnės požymiai ir jų paveldėjimas. Didelės svarbos yra veikalas, „Versuche über Pflanzenhybriden" (1866 — 70) Gregoro Jono Mendelio, nors užmirštas buvo iki 1900 m. Turinys toks: Tyrose linėse abudu *zygotu* esti genotypiškai lygiu, todėl jie vadinami homozygotais, kad atskyrus nuo heterozygotų, genotypiškai nelygių dieginių narvelių. Mendelis sukryžiuodamas dvi homozygoti, pav. du žirniu, vienas tik su apvalia sėkla, kitas-gi su kantuota sėkla, pagamino vieną heterozygotę, kurios genotypas savyje turėjo ir apvalios ir kantuotos sėklos kamieną. Vienatinai jų pačių dulkelėmis apvaisindamas, jis iš šitų individų įsigijo antrą ainių generaciją, o nuo jų vėl taip pat trečiąję generaciją ainių ir t. t. Priegtam jis stebėjo išlaukinius požymius, kiek ekzempliorių pav. turėjo apvalių sėklų, o kiek kantuotų sėklų. Štai rezultatas:

1) Visi individai pirmos generacijos (kryžiuotos) turėjo tiktai apvalias sėklas. Tai šiandien vadina isotypija pirmos generacijos, Mendelis-gi pavadino dominuojančiu požymiu, priešais kitą, kurį pavadino recessiviu (atgrįžtančiu atgal).

2) Antroje generacijoje $^3/_4$ visų individų davė žirnius su apvaliomis sėklomis, o $^1/_4$ — žirnius su kantuotomis sėklomis. Tai-gi pagabumas į recessivį požymį nebuvo dingęs, jis vėl pasireiškė šitoje generacijoje (skilimo generacijoje).

3) Trečioje generacijoje (prirodymo generacijoje) visi ainiai recessivių individų buvo vėl tiktai recessiviais ir tolesnėje tąsoje taip pat jų pačių dulkelėmis vaisinant. O ainiai dominuojančių individų — $^1/_3$-dalis rodė stovumą dominuojančių požymių taip-gi

tolesnėse generacijose; likusieji $^2/_3$-daliai užsilaikė taip, kaip augščiau minėtosios skilimo generacijos.

Mendelio išvada tokia: „Hybridai dviejų differuojančių požymių gamina sėklas, kurių viena pusė vėl plėtoja hybridines formas, o kita duoda augalus, kurie pasilieka pastoviais ir lygiomis dalimis įsigija dominuojantį ir recessivį pobūdį." — Taip vyksta su phainotypu.

Genotypiškai-gi išvada ženklina, kad rasių požymiams atatinka kamienai diegų narveliuose, kurie visuomet išlaiko savo pilną autonomiją ir tyrą skirtingumą ir kurie visai neprivalo pasireikšti kiekvienoje generacijoje ir kiekviename individe kiekvienos generacijos. Tai yra vyriausias įstatymas paveldėtinumo mokslo, esmė Mendelizmo, kuris didelės yra svarbos taip-gi žmogaus biologijoje.

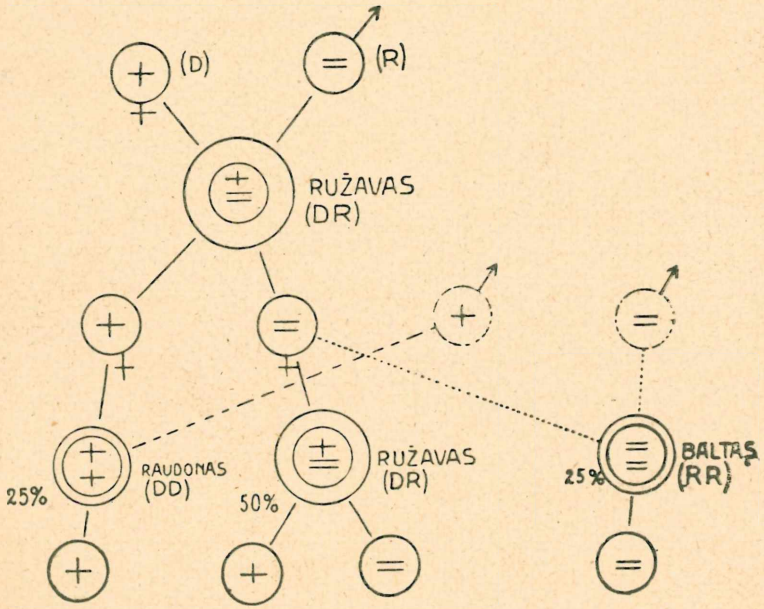
Mendelis pats atrakino mums gilesnę prasmę slaptingų reiškinių — sava theorija: Hybridiški individai (heterozygotai) baltai ir raudonai žydinčių žirnių sudaro dvi rūši vyriškų ir moteriškų dieginių narvelių lygiame skaičiuje („balti" ir „raudoni", R ir D). Viena rūšis, vis tiek kiek požymingų porų bebūtų, turi tiktai kamienus vieno požymio, kita-gi rūšis turi visuomet tik požymius kito („balt" ar „raudona", R ar D). Po netyčių be pasirinkimo įvyks keturios kombinacijos lygiai dažnai, beje dvi homozygotės (baltas su baltu ir raudonas su raudonu, D su D ir R su R) ir dvi heterozygotės (baltas su raudonu ir raudonas su baltu arba D su R ir R su D). Ainiai heterozygočių žinoma esti intermediariai (tai-gi ružavi) ar dominuojanti (DR), o ainiai homozygočių visi lygiai vienaspalviai (balti ar raudoni, DD ar RR).

Tolesnis įsigilinimas pažvalgon atnešė iš vienos pusės aną faktorių theoriją, kuri tiktai vieną pozityvį faktorių leidžia kiekvienai kamieno porai (pav. vieno „paveldimo faktorių" raudonam ar baltam žiedų dažui arba vienam dominuojančiam požymiui ir atatinkamam recessiviui), iš kitos pusės — įtraukimą chromosomų ir redukcijos dalinimą iš narvelių tyrinėjimo. Štai schėma: — žiūrėk Mendelizmo schėmą psl. 243.

Taip tad theorijos ir būitys nepriklausomų tyrinėjimo sričių susitinka; tik abi pusi slepia daug daugiau paslapčių negu iš prastos silpnutės schėmos galima būtu įspėti.

Paveldimas blastogeniškų požymių žmogaus. Palygink tėvus su vaikais ir brolius su seserimis, ir atidengsi daugybę požymių ir bruožų, kartais menkučių, kurie tikrai remiasi lygiu kamienu, tai-gi paveldimu. Platė mini *Nettlešipo* tyrinėjimus apie paveldėtas akių ligas. Sako ten, kad taip mažutė variacija kaip

dalina diskoidė katarakta, kuri tiktai vos $^1/_{20}$ akies lęšies aptemdo, esti paveldima. Daugelis tolygių variacijų bėgyje ilgų gadynių žmonijos gyvenimo tapo įgytos, jei ne somatogėniškų keliu per somatinius narvelius, tai tiesiogine įtaka ant blastogėno ūmu supurtymu jo lygsvaros, kaip leidžia manyti daugelis monstrumų ir ligos dispozicijų. Minėjome Towerio experimentus, kaip galima sužadinti blastogėnes variacijas. Ir *De Vries* daug gelbėjo tolygias mutacijas išmanyti (ar oinatheramutantai yra nauja elemen-



Mendelizmo schėma: Maži skrituliai ženklina dieginius narvelius. Apsupantieji dideli — atatinkamą somą.

tarė veislė? ar gal pirmesnis sukryžiavimas ir po tam Mendelio skilimas ir išdėstymas į tyras lines?) Dauguma pavyzdžių tai monstrumai ar ligos.

Ir normaliai rasių požymiai seka Mendelio paveldimo įstatymu, kaip odos dažai, plaukų forma ir spalva, nosies forma, lūpų skilčių forma etc. Aiškus atsikimas dominavimo tai trumpi pirštai: dažnai du piršto nariu krūvon sutirpsta. Medis genealogijos Farabee rodo pas 69 ainius, kurie ant 4 gneracijų pasidalina, 33 normalius ir 36 nenormalius; panėšiai 2 genealogijos medžiu Drinkwaterio bendrai su 92 normaliais ir 99 trumpapirščiais ainiais. Normalieji turi tik normalius ainius, o nenormalieji abidvi rūši-

Panėšiai esti su įskelta koja, perskelta viršutine lūpa ir t.t. Toliau dominuoja susiraitę ir garbanoti plaukai ant tiesių (vilniuoti yra tarpiniai), tamsūs ant šviesių, rudi ant nerudų, tamsios akys ant šviesių, tiesi siaura nosis ant žemos įlenktos, gymis šiaurinės rasės ant žydiškojo. Prie dominuojančių ligų priguli daugelis odos ligų, ir reiškiniai piegmų, ankstybos (nuplikę) makaulės etc., toliau polyūrija ir cukrinė liga, daugelis akių ligų, pav. glaukoma ir katarakta, nervų ligos, kojų oedema etc. Geru pavyzdžiu recessivių požymių yra albinizmas. Platė rašo: „Pilningas albinizmas (kad atskyrus nuo dalinai baltų plėtmų) buvo pastebėtas pas nėgrus, australus, chyniečius, amerindus, ir kitas spalvotas veisles. Oda tuomet yra be pigmento kaip pas Europietį. Plaukai esti daug šviesesni negu normalė rasės spalva, akis pigmentuota arba kartais raudona. Nėra galima nuslėgti minties, kad ir baltoji veislė pašokimėliais kilusi yra iš tamsios kaipo „pralaimėjimo mutacija", ypačiai kad ji priešais pigmentuotus recessiviai atsineša. Pas Europiečius pilningas albinizmas liuob apsireikšti akyse ir plaukuose. Tokie albinosai turi tyrai baltus iki baltai geltonus plaukus, ir žydrą, šviesiai pilką, mielsvai pilką arba bespalvę, ir raudoną akių dugną... Albinizmas pas nėgrus ir mulatus pasireiškia dažnai tiktai akyse ir plaukuose, o odos spalva liekti nepakeista. Per 30 genealogijos medžių, kuriuos Davenport sudėstęs yra, prirodo, kad žmogaus albinizmas recessiviai atsineša prie normalės padėties... Jeigu abu gimdytoju albinotiški, tai jie todėl turi tik albinotiškus vaikus. Iš moterystės gimdytojų iš sudėties DR paeina 14 albinosų ir 38 normalūs broliai ir sesers, kas atliepia prietaikmei 1:3 beveik tikrai. Tokie DR individai iš viršaus neturi nieko nustebinančio, nė spalvoje plaukų nė akių. Jeigu veda tokios DR personos normalius individus, tai jie susilaukia tik normalių vaikų, ir albinotiškas kamienas gali nepatėmytas per daugelį generacijų vilktiesi. Konsangvinėse moterystėse yra galimybė, kad du DR individai susitiktų, ypatingai didelė, todėl galima buvo pas 33 šeimas su albinotiškais vaikais 11 kartų prirodyti kraujo giminystę moterūnų. Kaipo pavyzdžiai recessivių ligų stoja prieš mus pirm visoko trys baisūs vardai nečių, nuomirulio, silpnaprotystės iki idiotybei.

Čion priguli grupė nuo gymės priklausančių požymių, daugumoje dominuojančių. Svarbiausios kraujučių (bleeders) liga ir spalvų aklybė. Reiškiasi vienatinai vyriškoje gymėje, vienok jų užmazgas moteriškoji gymė perduoda trečiajai gentkartei, kur ligos

vėl sūnuose pasireiškia. Čion priguli megalokornea, kurios pasireiškimu šitasai keistas paveldimas (Hornerio paveldimo typas) ypačiai gražiai parodomas esti. Pavyzdžiui yra paskelbęs akių gydytojas Štuttgarte *B. Kayser* 1914/15 Archiv'e für Rassen und Gesellschaftsbiologie, kur anomalija sūnuose per gentkarčių eilę pastebėta tapo.

Iš privestų pavyzdžių aišku, kaip svarbūs esti biologiški įstatymiškumai apsergėjimui nuo nelaimės ypatų ir šeimų, ir išlaikymui sveikos paveldimo papėdės. Pamanyk tik apie epilepsiją ir silpnaprotybę. Ar ne baisu, kad per moterystę užsikrausi paveldimas negandas! Paprastai — per populiacijos sukrautinumą — ypatos sulig ypatybėmis savo esti heterozygotiškos, beje randasi vos pas vieną iš moterūnų. Tik tarp giminaičių lengviai atsitinka, kad vienokie diegai į ligą pas abudu atsiranda. Aname atsitikime pusė vaikų, o šitame vos kas ketvirtas tebus nepaliestas ligos. Recessivės ligos priguli prie blogiausių, ir pasaliai užpuola. Jeigu abu moterūnu bus heterozygotu dėl recessivių požymių, labai gerai, bet kas pagalvos, kad ateityje neįvyks nelaimingas susirišimas, kur išlys ūmai yla iš maišo? Juk toks diegas-kamienas tedingsta vien išmirštant žmonėms su tokiu paveldimo faktoriu. Tad-gi tuomi pavojingesnės moterystės tarp giminaičių su recessiviu ligos diegu.

Esmė ir vertybė pozitivės hygienos. Atranka ir įvertinimas paveldimo pagrindų sudarant šeimas yra labai rimta sąžinės pareiga nevien susituokiantiems jaunuoliams, bet ir tėvams, gydytojams, ir bendruomenei. Dažnai prisimename genealogijos medžio *šeimos Zero*, sveikos ir nepeiktinos būrų šeimynos, kuri per susijungimą su valkijozėmis moterymis iš po ženklo alkoholizmo, stojo į kelią piktadėjystos ir dvasinių ligų. Platė primena dar kiti dvi šeimyni liūdnesnio likimo. Tai ainiai 1740 m. mirusios valkijozės ir 1827 m. mirusios burdelio savininkės bei girtuoklės. Abidvi turėjo aplink 800 ainių, kurių likimą galima buvo susekti. Tarp ainių valkijozės buvo 106 gimę be šliūbo, 142 ubagų, 181 prostitučių ir 76 piktadarių, tarp jų 7 žmogžūdos. Tarp ainių-gi burdelninkės 700 tapo bent sykį policijos nubausti, 37 mirtim pasmerkti, 342 buvo girtuokliai, 127 prostitutės. J. Paulsen, gydytojas Kyliuje, 1914/15 Archiv'e für Rassen-und Gesellschaftsbiologie" nupasakoja apie šeimą, kur tėvas sirgo skrandžio paliegiais, o moteris jo epileptikė ir utero žemyn nusmukimu kentėjo; turėjo 8 vaikų. Dukterys atsižymėjo anaemija, nukrypimu stuburkaulio, smagenių džiova, širdies ligomis; sūnūs-gi kaulų tuberkulioze, epi-

lepsija, išlinkusiomis klišomis kojomis, apvalia nugara ir t. t. Gal čion prisidėjo oikonominis šeimos skurdas, bet-gi aišku yra, kad jungimasi šeimon be pasvarstymo pasekmių, tik geidulių vedamiems, padaugina žmonijos nelaimes ir bėdas.

Ar čion galima pagelbėti smurtu ir prievarta? Pavojingus individus, kurie save ir ainius padaro nelaimingais — bepročius ir piktadėjus — iš meilės artimo reikia internuoti ir atimti galimybę veisimosi. Bet klausimas apie žmones su menkesnės vertės ydomis: juk neteisėta būtų, kad ir roentgenizavimu, atimti nuo jų veisimosi jėgą, o palikti vienatinai parinktai govėdai dirbtinąją atranką į išmintingus laisvus žmones. Dr. F. Lenz mano, kad „tikrai mikli rasės hygiėna nėra atsiekiama nė sukryžiavojimais nė vedimosi uždraudimais ir sterilizacijomis, o vienatinai pozityve atranka sveikų įdioplasmos kamienų (paveldimo nešėjų), beje tuomi kad socialoikonominiais įstatymais tikrai sveikoms vienėtoms pagelbėta bus susidėti krūvon ir pasidauginti, taip kad jie generacijų bėgyje stos vieton liguistųjų". Taip-gi prof. Dr. v. Gruber sako, kad vieša pagalba privalo paglamonėti „rasės hygiėnoje vertingą motėrūnų pasirinkimą ir pasidauginimą rasės hygiėnoje vertingų individų", o mažai vertingus sutrukdyti. Jis griežtai stoja ir karštai už „monogamę patenkančią moterystę" (Dauerehe), už šeimą kaipo pozityvį atrankos faktorių, be kurio nėra galima apsieiti išauginimui skaitmeningų ir gerų ainių. Laisvoji moterystė, anot jo, glamoni mišrumą, atpalaidavimu įgeidžių, susilpninimu savyvaldos pasunkina drausmingą pasirinkimą pagaminimui kilnių šeimos kamienų; laisvoji moterystė būsianti bergždžia. „Tokiu būdu atkristų šalin našta motinystės, džiaugsmai tėvystės auginant savus vaikus, viltis įsisteigti savitą ir savai minčiai atsakančią autonomišką mažą valstybę valstybėje ir ją pažmoninti... mažą taikos karaliją, kuri ramstosi ne štyvais įstatymais, bet prigimtine harmonija lygaus kraujo, kainu susipratimu ir meile, dūšios giminyste su vaikais".

Kas del likimo mažai vertingųjų, kurie dėl stokos smurtingos atrankos niekumet neišmiršta ir šeimą bei valstybę apsunkina, tai psychiatras Ragneris Vogt, žymus Norvėgų gydytojas, šitaipos įvertina tą problėmą: „Kokiam tikslui, klausinėsite, nuo tų, kurie mokesnius sumoka, lupsime pinigus glamonėjimui dvasinių ligonių, silpnadvasių, nečių, išnervintųjų, džiovininkų ir kitų liguistų individų kuriems, jei galima, nereikėtų duoti jokios progos toliau gyventi ir veistiesi? Ant to galima atsakyti, kad meile ir pagaila, solidariš-

kumu renkasi krūvon energija pas prasčiausius žmones, kad bendrai jėgas išplėtojus, reikalingas išlaikymui žmogiško kultūros gyvenimo. Geri, padorūs vyrai ir moters, kad meilę tarp žmonių paglamonėjus, visais amžiais yra historijoje kentėję ir kovoję, ir neviena gyvybė tapo paaukota įtikėjime idėalui. Būtų profanacija ir piktadarysta supurtinti šitą gerbtiną principą, kuris taip ilgai neišjudinamas stovėjo“...

Yra žmonių, kurie reikalauja, kad reikią stipriuosius apginti nuo viešpatavimo „silpnųjų“. Ar negeriausias stipriųjų apgynimas bus suvaldyme saunaudžių įgeidžių, kaip reikalauja įstatymai dorovingos šeimos ir meilės artimo, nors „silpno“?

Juk žmogus yra daugiau kas negu gėlės laukuose ir paukščiai dangaus. Atranka sulig pagrindu kūniško tinkamumo juk nėra galima lyginti su atranka pobūdžio. O juk nusilpusiame kūne dažnai gyvena dvasės gausa ir valios spėka — prieš kurią plačiai numatanti, didžiaširdė rasių hygiėna turėtų nusilenkti. Tad ar negeriau bus, kad dauguma geruųjų išmaningųjų žmonių kreips savo jėgas ir pasišventimą pasveikinimui, pagerinimui ir užlaikymui augščiausiojo tautoje paveldimo turto — sielos hygiėnai?!

Bet iš kitos vėl pusės imant, ar ne: mens sana in corpore sano?

XXI.

IŠDAVOS IR PASIŪLYMAI.

Reikia sutikti su Ellen Key, kad „tikroji prietaikmė tarp teisės atskiro žmogaus ir teisės veislės erotiškoje srityje taip pat svarbi kaip kad prietaikmė individo ir bendruomenės srityje darbo“. Tik vargas, kad gamtos impulsas kaip ir kultūros impulsas neturi paslaptingos ir neklaidingos keliarodės žvaigždės.

Tačiau kada bendruomenė ims šviesiau žiūrėti į socialius klausimus, tuomet nušvis taip-gi rasės klausimo reikalai. Juk-gi ne įpročių prievarta, ne grasinimas pragaro kančiomis ir rojaus pažadais, ne kunigų pamokslai, ne askėtiškos svajonės, bet vienatinai atsižvelgimas į augštesnį pavįsimą nustato tikrąją sexualę ethiką (Forel). Bažnyčių dogmos ir religiškoji mystika tai vaikai atgyventų žmonijoje prietarų; dėlto moterystė ir šeimos idėalas, pakitėjus pasaulėžvalgai, nebegali likties religijos globoje.

Čion tad paduodu nustatymus, mano matymu reikalingus, sutvarkymui sexualių santykių naujais pagrindais:

1. Viengungiavimas, askėzis, cėlibatas, mergystė — nors nėra būtinai smerktini, bet-gi nė negirtini rasės hygiėnos žvilgsniu. Augusiems žmonėms tai nėra natūralė padėtis. Dauguma tokių ar onanizman pašlija, ar palaiko slaptą ar viešą tvirkimą, prostituciją. Reikia pasakyti, kad moteris, kuri be augštesnių priežasčių susilaiko nuo ištekėjimo yra parazitiniu augalu ant gyvybės medžio, o vyriškis — tai nususi šaka ir apkerpėjusi draugijos gyvenime. To-gi dėliai vienstypiams vyrams valdžia privalo naštas užkrauti labui mokyklų ar stipendijų ar prieglaudų, mokesčiais juos apdėdama. Tai savnoros ir savmyliai žmonės, vengianti pareigų bendruomenėje. Už užkrėtimą kitų lyties ligomis reikia bausti.

2. Susituokimui amžius vyrams ir moterims tinkamiausias tarp 20 ir 25 metų. „Kiti gyvūnai jungiasi tik dėl veisimosi, o žmonės netik tam tikslui, bet dėl pilno gyvybės kainumo“ (Ellen Key). Šeima išminčia ir širdžia remiama ima atsakomybę už ainius; čion ir motyna jaus pareigą vaikų žindymo. Bet tuoktiesi be gydytojo liudyjimo apie sveikatą besituokiančiųjų neturėtų būti leistina. Šiaip ar taip imant, prieš vedant reikia skaisčiai gyventi, o

vedus ištikimais viens kitam likti. Nėsant ištikimybės tegul teismas skiria; tai šimtą kartų geriau, negu tragikomėdijos šeimoje (barnys, muštynės, pabėgimai, nuodyjimaisi, šaudymaisi, tąsynės teismuose etc.).

Moterystė tai kaina ypatos meilė, o ne goslumo proga visam gyvenimui; tai šaltinis doroviško pasitobulinimo ir auklėjimosi į stiprų pobūdį. Reikia susivaldymo ir moterystėje. Netik pagaminti, bet ir išauklėti reikia vaikus. Juk moteris vyrui ne žaislas, ji gali atsisakyti nuo lytiškų santykių nevien dėl kūno ir dvasės paliegių, bet ir atsižiūrint į būsimąjį kūdikį, ypačiai jeigu vyras taptų girtuokliu ar venėriku. Kaipo laisva ypata moteris privalo būti ponia savo kūno.

3. Vaikuotiems moterūnams valstybė privalo teikti lengvatas: mokesčius pamažinti, priedus vaikų auginimui duoti, paaugštinti tarnybėje etc.

4. Reikia steigti prieglaudas motynoms ir žinduoliams ir pamestinukams, taip kaip sergantiems džiova ir vėžiu, alkoholikams, lyties ligomis apsikrėtusiems, bepročiams. Visas globas reikia centralizuoti dėl oikonomingesnio jų vedimo.

5. Bakchus neatsilieka nuo Venėros. Daug systėmų mėginama blaivybei pravesti. Viskas veltui, iki valdžia alkoholio gaminimą palaiko. Man tik du keliu atrodo praktišku: Göteburgo systėma alkoholiui parduoti: žmonėms atdaras alkoholio gavimas pietų metu iki 5 valandai vakaro; vienam žmogui ne daugiau dviejų kieliškų šnapso prie valgio. Kieliške telpa viena uncija. O alaus nedaugiau 1 litro. Be užkandžio ar valgio šnapsas niekam nereikia duoti. — Mokyklose hygienos dėstymas visiems vaikams privalomas, ir ten ypačiai domė kreipiama turi būti į Bakchaus bei Venėros bakchanalijas.

6. Prostitucija yra vyriausiu šaltiniu lyties ligų, veda į sterilitatę (bergždumą), į abortus ir t.t. Legalizavimas burdelių prilygsta legalizavimui prostitucijos: bet tad reikia vyrus ant lygios su moterimis atžymėti ir užsikrėtusius po prievarta ligoninėse gydyti. Norint atsikratyti nuo prostitucijos, reikia pagerinti moterių sąlygas uždarbiavimo ir gyvenimo; taip-gi daugiau šviesti mokyklose, ypačiai hygienos srityje.

7. Reikia vertinti kūniškąjį darbą kaip vertiname dvasiškąjį. Kiekvienas žmogus privalo amatą išmokti. Industriją reikia decentralizuoti, perkelti ją kaimuosna. Liaudies mokyklose reikia išmesti balastą (religijos dogmų mokymą), o įvesdinti dorovės ar mora-

lybės mokslą bei hygienos pamokymus. Kils tad darbingumas, ir atlyginimas už darbą, ir padidės šalies išteklius. Jei ūkio santykiai ir bažnyčių savnaudiškas įsikišimas nedarys kliūčių, dorovės mokslas veiks pasekmingai žmones.

8. Moterių emancipacija nepakasa motyniško jausmo moteryje. Šeimos mintį reikia stiprinti, o ne vienuolynus siūlyti ir steigti. Vienuolynai ir klebonijos tai palaidūnystės lizdas. Sexualis auklėjimas reikia kreipti į skaistų ir blaivų gyvenimą: jaunimui įkalbėti dorišką moterystės nustatymą, vyrams susivaldymą geidulių, o moterims vertinimą motinystės. Sexualis apšvietimas privalo eiti moraliu sumetimu.

9. Antikoncepcionalės priemonės slėpti nėra reikalo šeimose gyvenantiems žmonėms. Gydytojų užduotimi privalo būti patarimas, kurios priemonės nepakenks sveikatai moterūnų, o podraug juos apsergės nuo veisimosi, kada to trokšta. Kiek man žinoma, bene geriausias būdas tai pavartojimas antiseptikų, k. a. kreolin, zinci sulphas etc. Europoje vartojami kondonai, ar be priekaištų būtų, nežinau. Ar norime ar nenorime, tos priemonės ein į žmones, ir nudavinėti nežinėlius ar neišmanėlius, bent tautos mokytojams nepritinka: veidmainiavimas niekam naudon neišeina.

10. Žmonės pavojingi bendruomenei: alkoholikai, piktadariai (žmogžūdos), nuomirulingieji, nečiai, silpnaprotčiai ir beprotčiai — kada patenka į ligonines, kalėjimus, beprotnamius — vyrai ir moterys — privalo būti sterilizuojami, ar kastracija, ar roentgenizavimu ar kitais būdais, žinomais medikams. Kad neatsitiktų blogos valios darbų ar neteisėtumo nužiūrėjimų prie minėtų įstaigų privalo valdžios būti skiriama gydytojų komisija, susidedanti bent iš trijų garbingų gydytojų.

Bendruomenė, eliminuodama veisimąsi žalingų gaivalų, o auklėdama jaunąją kartą į padorų ir sveiką nusistatymą, priegtam darbingumu gerindama oikonominę šalies padėtį, bėgant laikui susilauks ainių, kurie sveiki protu ir kūnu būdami, ir praturtėję liuoniau ir šviesiau gyvens ir mokės šalį ir tautą apginti nuo vidujinių bei išlaukinių užpuolikų, kurie kėsintųsi nusmaugti laisvę taip sunkiai iškovotą.

XXII.

LIET. RESPUBLIKOS SVEIKATOS REIKALŲ SUTVARKYMAS.

(Dr. A. Šidlauskas).

Vidaus Reikalų Ministerija paskirstyta į departamentus; vienu šios Ministerijos departamentų yra Sveikatos Departamentas. Sveikatos Departamento žinioje yra V. R. Ministerijos ribose sekantieji reikalai:

I. Vadovauti techniškai-mokslinių žvilgsniu medicinos ir sanitarijos Respublikos reikalams; prižiūrėti tikslumą ir tinkamumą veikiančių medicinos, sanitarijos ir farmacijos įstaigų ir organizacijų; parūpinti projektus joms patobulinti ir pagerinti.

II. Vadovauti priemonėmis apsaugojimo Respublikos nuo limpamųjų ligų plėtotės.

III. Priežiūra visų Respublikos civilių gydytojų, dantų gydytojų, farmaceutų, felčerių, akušėrių ir gailestingųjų seselių administracinių reikalų.

IV. Priežiūra mokyklų, skiriamų žemesniam medicinos personalui (akušėrėms, gailestingosioms seserims, dizinfektoriams, sanitarams ir t. t.; priežiūra vaistinių, vaistų sandėlių, chėmijos ir baktėriologijos laboratorijų.

Juridiniai atsakomingas asmuo už Sveikatos Departamento darbuotę yra šio Departamento Direktorius: jis yra būtinas patarėjas ir referentas Vidaus Reikalų Ministerio visuose gyventojų sveikatą liečiančiuose reikaluose; jis yra nuolatinis Medicinos Tarybos narys.

Sveikatos Departamentas turi tris skyrius, būtent: medicinos, sanitarijos ir farmacijos. Skyriaus etatai: viršininkas ir sekretorius; sanitarijos skyriuje yra dar 1 epidėmijų gydytojas ir vienas dezinfekcijos Instruktorius.

Sveikatos Departamento Direktorių skiria ir liuosuoja Respublikos Prezidentas, o skyrių viršininkus ir sekretorius — V. R. Ministeris.

Augščiausioji mediko-sanitarijos Respublikos reikaluose vadovybė priklauso Vidaus Reikalų Ministerijai. Karo žinyba turi atskirą sanitarijos skyrių, kuris betarpiai priklauso Krašto Apsaugos Ministerijai. Švietimo, Susisiekimo ir Teisingumo Ministerijos sa-

vistoviai aprūpina medicinos ir sanitarijos žvilgsniu joms priklausančias įstaigas (Universitetas, mokyklos, geležinkelių tarnautojai ir darbininkai, susisiekimo priemonės, kalėjimai ir t. t.).

Visais bendrais ir principiniais klausimais vadovauja Vidaus Reikalų Ministerija, sprendžiant šiuos klausimus Medicinos Taryboje, kurioj atstovaujamos kitų Ministerijų atatinkamos žinybos.

Veterinarijos sritis priklauso Žemės Ūkio Ministerijos ir tvarkoma Veterinarijos Departamento, kuris seka epizootijas, prižiūri skerdyklas, kaulų, ragų, šerių ir odų dirbtuves, mėsos eksportą ir importą, pieno ūkius, veterinarijos personalą, laboratorijas ir t. t.

Lietuvos Respublikos plotas (be okupuotos jos dalies) užima 55,679,4 kv. kilometrų: Didžioji Lietuva — 53,242 kv. kilometrų ir Klaipėdos Kraštas 2437,4 kv. kilometr. Jos gyventojų skaičius 1927 metų sausio mėn. 1 dienai siekia 2,255,520 žmonių (paskutinių metų priaugimas buvo 25,644 žm. t. y. 1,1%). Vieną kvadratinį kilometrą Didžiojoje Lietuvoje apgyvena 39,8 žmonės, Klaipėdos Krašte — 57 žmonės.

Visas Lietuvos Respublikos plotas turi:

Dirbamos žemės su sodybomis	42,3%	Ganyklų	10,0%
Miško	28,5%	Ežerų, upių	4,3%
Pievų	11,5%	Durpių, pelkių	2,7%
		Netinkamos žemės	0,7%

Visa dirbamoji žemė vidutinės rūšies.

Vidutinė Lietuvos territorijos temperatūra + 7C.

Sulig užsiėmimu gyventojai skirstosi šiaip:

Žemdirbių	81,7%	Pramoninkų	4,3%
Gyvulininkų	6,8%	Valstybinių ir savivaldybių tarnautojų	2,2%
Prekybininkų	4,8%		

Elgėtų 1925 metuose buvo skaitoma 5,912 asmenų.

Defektyvių gyventojų Lietuvos Respublikoje priskaitoma:

Bepročių	1630	Nebylių	3223
Aklų	3129	Be vienos kojos	1499
Kurčių	3554	Be abiejų kojų	448
Be vienos rankos	2091	Kuprotų	2056
Be abiejų rankų	124	Paraližuotų	1000

(Žinios 1823 metams paimtos iš Centralinio Statistikos Biuro).

Bendras Lietuvoje mirtingumas ant 10,000 gyventojų — 165 (daviniai už 1924 m. — 1925 m.). 1926 metais bendras mirtingumas buvo lygus 149 ant 10,000 gyventojų. Gimimų 10,000 gy-

ventojų — 269. Vaikų mirtingumas iki 1 metų amžiaus Lietuvoje 1925 metais siekia 17,9%, 1926 metais 14,6%.

Administracijos žvilgsniu Didžioji Lietuva padalinta į 20 apskričių, kurie yra tvarkomi apskričių viršininkų. Klaipėdos Kraštas, einant konvencija, yra autonomiškas ir turi savo atskirą administraciją, sudarytą ten veikiančiais įstatymais. Didžiojoje Lietuvoje prie kiekvieno apskrities viršininko yra apskrities gydytojo įstaiga su atatinkamais etatais: kiekviename apskrityje — apskrities gydytojas ir felčeris, be to Alytaus, Kretingos, Rokiškio, Seinų, Trakų, ir Zarasų apskričiuose yra apskrities akušėrės. Šiaulių apskrityje, kaip didžiausiame, yra 2 apskrities gydytojai: vienas Šiauliuose, antras Joniškyje. Didesnieji Lietuvos miestai turi dar miesto gydytojų įstaigas: miesto gydytojus ir felčerius. Šios įstaigos yra Kaune, Šiauliuose ir Panevėžyje. Nuo 1928 metų steigiamas rajonų gydytojų įstaigos, kaipo pagelbinės apskričių gydytojams organizacijos. Šiuo tarpu nustatyta įsteigti 5 rajonų gydytojų įstaigas.

Su Klaipėdos Kraštu nesunormuotiems medicinos srityje klausimams išrišti Centro valdžia (Sveikatos Departamentas) veda pertraktacijas.

Apskričių, miestų ir rajonų gydytojai betarpiai priklauso Sveikatos Departamentui, juos skiria ir liuosuoja V. R. Ministeris; felčerius ir akušėres skiria ir liuosuoja Sveikatos Depar.amentas. Apskrities Gydytojui apskrities ribose, Miesto Gydytojui miesto ribose, ir Rajono Gydytojui rajono ribose, uždėta pareiga rūpintis kova su limpamomis ligomis, prižiūrėti sanitarinių įstatymų bei taisyklių vykdymą, prižiūrėti piliečių gydymą ir sanitarinių įstaigų veikimą, kovoti su neteisėta medicinos praktika; prižiūrėti raupų skiepymą, registruoti limpamąsias ligas, apie kurias privalo jiems pranešinėti ligoninės ir kiekvienas apsigyvenęs apskrities ar miesto ribose gydytojas, be to apskričių ir miesto gydytojai eina policijos ir teismo gydytojų pareigas (atlieka teismo ir policijos apžiūrėjimus, skriodimus), dalyvauja naujokų šaukimo komisijose.

Teikimą gyventojams gydymą (ambulatorijas, ligonines, akušėrijos pagalbą, greitąją pagalbą) rūpina apskričių ir miestų savivaldybės jų ribose. Centro valdžia organizuoja ir išlaiko Respublikos maste psychiatrinę pagalbą, padeda savivaldybėms teikti gyventojams specialę pagalbą, pav. džiovai, akių, venerinėms, vaikų ligoms gydyti. Be to, Kaune kaipo Lietuvos kultūros ir mokslo centre valdžia išlaiko Valstybinę Kauno ligoninę, kad suteikus visos Lie-

tuvos gyventojams prieinamesnę augštai kvalifikuotą pagalbą sunkesniuose ligų atsitikimuose.

Apskrities ir Miesto Valdyba (be Kauno, kuris turi savo medicinos sanitarijos skyrių) turi Sanitarines Komisijas, kurių sąstatan leina apskrities ar miesto gydytojas, apskrities ar miesto ligoninės gydytojas ir apskrities ar miesto savivaldybės 1-2 nariai. Šių komitetų tikslas skleisti visuomenėje žinias apie apsisaugojimą nuo susirgimų, epidėmiškiems-gi susirgimams pasirodžius, ištirti ligos esmę ir daryti žygius ligos plėtimuisi sustabdyti. Kiekviename valsčiuje yra sanitarinė komisija, susitvėrusi savanorių pagrindais; ją instruktuoja ir jos veikimą prižiūri apskrities Sanitarinės Komisijos.

Svarbiausiųjų sanitarinių įstatymų ir taisyklių vykdomasis organas yra miesto ir apskrities policija, kurios žiniai yra išleistos „laikinosios instrukcijos milicijai sanitarijos reikalais".

Kova su limpamosiomis ligomis, izoliacija ligonių, jų gydymas priklauso savivaldybėms; centro valdžia, epidėmijoms atsitikus, teikia savivaldybėms pagalbą, rengiant laikinas ligonines ir duodant joms išlaikymą ir personalą. Aštriai pavojingai epidėmijai plečiantis, medicinos personalas gali būti mobilizuojamas. Dizinfekcija atliekama apskričių, miesto ir rajonų felčerių, kuriam tikslui gydytojų žinioje yra dizinfekcijos įrankiai ir vaistai.

Sanitarinis įstatymas esti ruošiamas, o tuo tarpu tvarkomas veikiančiais prieškariniais rusų įstatymais.

Atskiros sanitarinės inspekcijos fabrikų, dirbtuvių, trobėsių gatvių, vandenteikių ir t. t. nėra; bendras sanitarinis prižiūrėjimas yra pareiga augščiau nurodytų sanitarinių valdžios ir savivaldybių organizacijų. Žinios renkamos sulig tam reikalui paruoštomis blankomis.

Vakcinacija atliekama gyventojams veltui, raupų skiepymas neprivalomas. Sveikatos Departamentas duoda raupų lymphą, savivaldybės apmoka skiepytojams ir jų kelionės išlaidas. Raupų lymphą gamina Valstybinis Hygienos Institutas Kaune (Poškos g. Nr. 2). Šiame Institute veikia ir Pasteuro stotis, kurioje skiepijama nuo pasiutimo.

Chemijos ir Bakteriologijos laboratorijų Lietuvoje yra 16.

Medicinos, veterinarijos, pharmacijos ir odontologijos praktikos teisių įstatymas žiūr. Vyr. Žin. Nr. 190, 1925 met.

Felčerių institutas Lietuvoje panaikinamas ir dabartiniu metu felčerių turima apie 200, kaipo liekana Rusų laikų. Jų darbas normuojamas felčerių įstatymu (žiūr. Vyr. Žin. Nr. 225 iš 1926 metų.)

Akušėrių mokykla funkcionuoja nuo 1920 metų prie akušėrijos klinikos Lietuvos Universitatės. Mokslo kursas tęsiasi $1^1/_2$ metų. Į mokyklą priimamos moterys ne jaunesnės 20 m. amžiaus ir baigusios ne mažiau 4 klasių gymnazijos kursą. Nuo pradžios mokyklos veikimo iki 1928 baigė mokslą ir gavo teisės praktikuoti 168 akušėrės.

Gailestingosioms seserims veikia mokykla prie Lietuvos Raudonojo kryžiaus ligoninės Kaune nuo 1920 metų. Mokslas tęsiasi 2 metu theorijos ir praktikos. Į mokyklą priimamos moterys ne jaunesnės 18 metų amžiaus ir baigusios ne mažiau 6 klasių gymnazijos kursą. Viso nuo pat įkūrimo mokyklos gailestingųjų seserų paruošta 67 asmenų.

Ligonių kasų įstatymas, paskelbtas Vyr. Žin. Nr. 227 iš 1926 m. gyveniman ne pravestas. Jis manoma su kai kuriomis pataisomis įgyvendynti pabaigoje 1928 metų.

ŽINIOS

apie labdaringas draugijas Didžiojoje Lietuvoje už 1927 ir 1926 m.*)

1. Labdaringų įstaigų skaičius 1927 m. sausio 1 d.: vaikų prieglaudų 35 (33), senelių priegl. 70 (58), lopšelių 2 (2), darželių 10 (7), aišktelių 6 (4), moksleiviams bendrabučių 3 (—). Viso 126 (104).

2. Grynai valdžios išlaikomų labdaringų įstaigų skaičius: vaikų prieglaudų 3 (—), senelių prieglaudų (4).

3. Grynai savivaldybių išlaikomų įstaigų skaičius: vaikų prieglaudų 31 (—), senelių prieglaudų (20).

4. Valdžios ir savivaldybių dalinai subsidijuojamų labdaringų įstaigų skaičius: vaikų prieglaudų 92 (—), senelių prieglaudų (68).

5. Bendras globojamų asmenų skaičius: vaikų prieglaudose 2076 (1848), senelių prieglaudose 2052 (1494), lopšeliuose 194 (182), darželiuose 977 (308), aikštelėse 845 (500), moksleiviams bendrabučiuose 130 (—) Viso 6274 (4332).

6. Globojamų paskirstymas sulig amžiaus: 1) vaikų iki 17 m.: bern. 2751, merg. 1471 = 4222 (2838). 2) senių: vyrų 489, mot. 1563 = 2052 (1494).

7. Globojamų paskirstymas lytimi: 1) vyrų 3240 (1874), moterų 3034 (1494).

8. Globojamų paskirstymas tautybės atžvilgiu: lietuvių 4972 (3461), latvių 11 (2), vokiečių 38 (36), rusų 50 (31), žydų 697 (647), lenkai 506 (155). Viso 6074 (4332).

9. Globojamų paskirstymas tikybos atžvilgiu: R.-Katalikų 5420 (3607), Izraelitų 697 (647), Liuteronų 43, Ev. ir Reform. 58 (46), Stačiatikių 56 (29). Viso 6274 (4332).

10. Globojamų paskirstymas pilietybės atžvilgiu: Lietuvos. 6256 (4326), Rusijos 8 (1), Kitų šalių 60 (5). Viso 6274 (4332).

11. Skaičius grynų našlaičių: 1032 (1011).

12. Skaičius globojamų, turinčių vieną iš tėvų: 1287 (948).

13. Turį abu tėvu: 412 (383).

14. Pavainikių skaičius: 562 (244).

---

*) Skliaustuose pažymėtos cifros duoda atatinkamas žinias už 1926 m.

15. Skaičius globojamų nenormalių: a) psychiniai 129 (63), b) phyziniai 444 (345), bendrai — 573 (408).

16. Įstojo į įstaigą 1926 metais 1,299, 1925 metais 1,165.

17. Išėjo 1926 metais 522, 1925 metais 507.

18. Mirė 1926 metais 311, 1925 metais 215.

19. Skaičius asmenų aptarnaujančių įstaigas: a) etatinių 367 (425), b) neetatinių 26 (64), bendrai — 393 (489).

20. Lėšos išleistos 1926 m. įstaigos tarnautojams išlaikyti: 463,308 lt. (555,305 lt. 98 c.).

21. Lėšos išleistos 1926 m. bendrai visų labdaringų įstaigų užlaikimui: 3,025,718 lt. (2,978,711 lt. 42 ct.).

22. Įkainuojamas inventorius: 692.623 lt. (646.146 lt. 59 c.).

23. Valdžios skirtos 1926 m. lėšos labdaringų įstaigų išlaikymui: 786,000 lt. (1,107,924 lt. 98 c.).

24. Savivaldybių skirtos lėšos: 1,756,617 lt. 40 c. (1,657,865 75 ct.).

SĄRAŠAS

veikiančių Lietuvoje ligoninių ir ambulatorijų 1928 m.

Eil. Nr.	Ligoninių pavadinimas	Skaič. lovų
	I. Valstybės išlaikomų.	
1.	Valst. Kauno ligoninė .	206
2.	„ Vaikų lig. Kaune	50
3.	Psych. lig. Kalvarijoje .	500
4.	Valst. Plaučių ligų lig. Jurbarke.	50
5.	Kauno kalėjimo ligoninė (išl. Teising. M-jos).	100
6.	Panevėžio kalėjimo lig..	34
7.	Šiaulių kalėjimo lig.. .	35
8.	Valst. odos ir venėros ligų lig. Alytuj . . .	50
9.	Varėnos džiovininkų Sanatorija	50
		1075
	II. Savivaldybių išlaikomų.	
1.	Alytaus apskr. lig. . .	35
2.	Biržų apskr. lig. . . .	30
3.	Ežerėnų (Zarasų) apskr. ligoninė	25
4.	Joniškėlio rajon. lig.. .	30
5.	Joniškio rajon. lig. . .	10
6.	Kėdainių apskr. lig. . .	47
7.	Kretingos apskr. lig. .	30
8.	Mariampolės apskr. lig.	60
9.	Mažeikių apskr. lig.. .	30
10.	Panevėžio apskr. lig. .	65
11.	Pakruojaus rajono lig. .	10
12.	Papilės rajono lig. . .	10
13.	Raseinių apskr. lig. . .	40
14.	Dr. Ryano vardu (Šančiai)	15
15.	Rokiškio apskr. lig. . .	60
16.	Seinų apskr. lig. . . .	10
17.	Šakių apskr. lig. . . .	20
18.	Šiaulių miesto lig. . .	65
19.	Šiaulių apskr. akių lig.	20
20.	Šaukėnų rajono ligon. Šiaulių ap. . . .	10
21.	Tauragės apskr. lig. .	25
22.	Telšių apskr. lig.. . .	30
23.	Trakų apskr. lig. . . .	20
24.	Ukmergės apskr. lig. .	30
25.	Utenos apskr. lig. . .	35
26.	Vabalninkų rajon. lig. .	10
27.	Vilkaviškio apskr. lig. .	50
		822
	III. Draugijų išlaikomų.	
1.	Liet. Raud. Kryž. lig. .	120
		120
	IV. Žydų Bendruom. išlaik.	
1.	Jonavos žydų lig. . .	12
2.	Kauno miesto žydų lig.	120
3.	Kauno žydų vaikų lig..	30
4.	Panevėžio žydų lig. . .	70
5.	Raseinių žydų lig. . .	20
6.	Ukmergės žydų lig. . .	20
		272
	V. Privačių.	
1.	Dr. Domaševičiaus moterų ligų lig. „Sveikata" Panevėžy . .	6
2.	Dr. Hagentorno chirurgin. lig. Kaune . .	10
3.	Dr. Gusevo chirurg. lig. Panevėžy	8

Eil. Nr.	Ligoninių pavadinimas	Skaič. lovų	Eil. Nr.	Ligoninių pavadinimas	Skaič. lovų
4.	Levitano J. moterų su akušėrija lig. Kaune	10		**Klaipėdos Krašto.**	
5.	Akuš. O. Macevičienės gimdymo priegl. .	10		**Savivald. ligoninės.**	
6.	Dr. Mickaus chirurginė lig. Šiauliuose . .	12	1.	Klaipėdos miesto ligoninė	130
7.	Dr. Rabinavičiaus Chirurg.gynekolog.akušėrijos lig. Kaune .	10	2.	Moterų ligoninė . . .	22
8.	Dr. Slavėno chirurginė lig. Mariampolėje .	5	3.	Vyrų ligoninė	6
9.	Mes Šapilienės akių lig. Šiauliuose	4	4.	Klaipėdos apskrities ligoninė	80
10.	Dr. Švarco akuš.-gynekolog. lig. Kaune .	8	5.	Žydų ligoninė	24
11.	Dr. Zacharino Benjamino chirurginė ligon. Kaune	4	6.	Šilutės apskr. lig. . .	70
		87	7.	Poilsio namai — sanatorija vasaros metu 60, žiemos gi . .	35
	Visoje Didž. Liet. lovų	2376	8.	Privatinė klinika dr. Gesnerio, ved. dr. Gesneris	6
				Viso lovų	393

Valst. odos ir venėros ligų Ambulatorijos: 1) Kaune, 2) Šiauliuose, 3) Panevėžyje, 4) Alytuje, 5) Tauragėje, 6) Šakiuose, 7) Rokišky, 8) Mažeikiuose (šiais metais numatoma įsteigti).

Valst. Akių Ambulatorijos: 1) Telšiuose, 2) Anykščiuose, 3) Mariampolyje (šiais metais numatoma įsteigti).

Ambulatorijose gydymas ir vaistai sąmatos ribose teikiama nemokamai.

P a s t a b a: 1928 m. sausio m. 1 d. gyventojų skaičius Didžiojoje Lietuvoje 2,136,082, tame skaičiuje 162.342 žydų; taigi vienai ligoninės lovai tenka bendrai 899 gyventojai. Vienai žydų ligoninės lovai tenka 597 gyventojai žydai. Klaipėdos krašte visose ligoninėse 393 lovos, gyventojų skaičius 141,933; vienai ligoninės lovai Klaipėdos krašte tenka 361 gyventojas.

TURINYS.

		Pusl.
	Žodis skaitytojui	3
I.	Įžanga	5
II.	Hygienos plėtotė	7
III.	Asmens hygiena	13
IV.	Užsikrėtimas ir immunitatė	29
V.	Animaliai parazitai	47
VI.	Dirviena arba žemės paviršis	61
VII.	Oras	69
VIII.	Vanduo	87
	Priedas: Birštonas, Druskininkai, Smardonė . .	106
IX.	Maistas	110
X.	Amatų ligos ir industrialė hygiena	144
XI.	Assenizacija arba sarvalų išvalymas. . . .	161
XII.	Numirėlių laidojimas	177
XIII.	Mokyklų hygiena	182
XIV.	Kalėjimo hygiena	193
XV.	Naujasai namas	197
XVI.	Ventiliacija	205
XVII.	Šildymas	215
XVIII	Švitinimas ir pažibinimas	220
XIX.	Rasės (veislės) hygiena — eugenika. . . .	223
XX.	Biologiški daviniai	233
XXI.	Išvados ir pasiūlymai	248
XXII.	Liet. Respublikos sveikatos reikalų sutvarkymas .	251
	Žinios apie labdaringas draugijas Didžiojoje Lietuvoje už 1927 ir 1926 m.	I
	Sąrašas veikiančių Lietuvoje ligoninių ir ambulatorijų 1928 m.	III

Užsisakė „Hygieną“ iš kalno.

Po 5 dol. įmokėjo:

Dr. A. L. Graičūnas,
Simonas Elijošius,
J. J. Elias,
F. A. Poška,
A. Beikis,
Ant. Sirutis,
Elz. Žilinskienė,
Mar. Luckuvienė,
Vincas Pūkas,
S. L. A. 78 kuopa,
K. J. Semaška,
K. Gugis,
A. Bolskis,
S. B. Kamarko,
S. L. A. 48 kuopa,
Mat. Tamulis,
Mart. Kasparaitis,
Kaz. Kisielis,
Jos. Balcaitis,
Mar. ir Ona Jociai,
A. A. Masilionis,
S. L. A. 303 kuopa,
Z. M. L. D.,
S. L. A. 329 kuopa,
S. L. A. 306 kuopa,
V. Vaitkunskas,
„Tėvynė“,
Tvaranavičia.

Lith. Literary Ass'n of Pittsburgh Pa. /260 litų/,
Pr. Faltinaitis /20 litų/.

Po 3 dol. įmokėjo:
Just. Šlapelis.

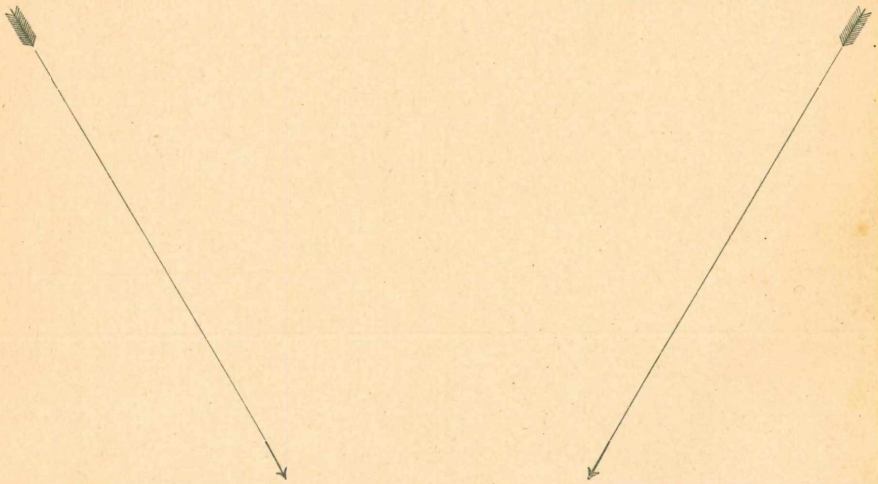
Po 2 dol. įmokėjo:

V. K. Račkauskas,
K. Gineitis,
Vincė Kairienė,
M. Savaitis,
Anėlija ir Kaz. Motekaičiai,
St. Gibavičius,
Jos. Dokšus,
Jos. Miežinis.

Leidėjas taria nuoširdžiai ačiu! visiems, kurie malonėjo palengvinti išleidimo naštą... Amerikiečiai iš viso prisiuntė 2250 litų.

D-ro J. Sliūpo Lietuvoje išleistos knygos:

1. „Šis-tas iš pasaulinės prekybos historijos“ 3 lit.— ct.
2. „Historija Minties Laisvės“ . . . . . 3 „ — „
3. „Palyginamoji Religija“ D-ro Carpenterio. 4 „ — „
4. „Prigimtinė Moralybė“ . . . . . — „ 75 „
5. „Jaunatvė — gyvenimo pavasaris“ . . . 5 „ — „
6. „Hygiėna“ arba sveikatos dėsnių mokslas 12 „ 50 „



KNYGAS PARDUODA

J. ORINTO KNYGYNAS „AUKURAS“

ŠIAULIUOSE, VILNIAUS GATVĖ 187 Nr.